Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 10768 7703

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke in Berlin.

Jahrgang 1909.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1909.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1912 L

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt. Von C. Reichel. 1
Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale. Von W. Jaeger. . . . 13
Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximumthermometer. Von H. F. Wiebe. 21
Verwendung deutscher Instrumente bei Haupttriangulationen. Von K. Lüdemann. . . 33
Zusammensetzbare Normal-Endmaße von Johansson. Von A. Spångberg. 41
Taschenuhren und Marinechronometer mit elektrischer Registriereinrichtung der Sekunden zum Betriebe von Nebenuhren und Chronographen. Von R. Goldlust. 53
Bleihärteofen für mechanische Werkstätten. Von B. Pensky. 61. 73
Ein Vorschlag zur Aufstellung einer neuen Härteskala für Kristalle. Von B. Halle. . . 81
Über Sphärometerringe. Von C. Reichel. 93
Über die Temperaturverteilung in elektrischen Röhrenöfen. Von A. Rothenberger. . . 101
Georg von Neumayer. Von C. Stechert. 113. 124
Einladung zum 20. Deutschen Mechanikertage. 121
Zum 20. Deutschen Mechanikertage. 133
Zum 25-jährigen Jubiläum des Jenaer Glaswerks. Von K. Martin. 134
Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben. Von M. Abel. 141. 153. 161. 181
Über einen ballistischen Kinematographen. Von C. Cranz. 173
Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System. Von R. Lindemann. 193. 201. 229
20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M. 213
Das Krüß-Epidiaskop. Von P. Krüß. 230
Der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung. Von H. Krüß. 237
Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau. 249

Für Werkstatt und Laboratorium: 3. 16. 26. 34. 45. 54. 64. 75. 84. 104. 116. 136. 146. 157. 165. 177. 184. 196. 204. 232. 239.

Glastechnisches: 5. 17. 26. 35. 48. 56. 66. 84. 94. 105. 117. 137. 147. 158. 167. 178. 187. 198. 207. 234. 242.

Gewerbliches: 7. 18. 27. 36. 50. 58. 67. 76. 86. 95. 108. 118. 127. 138. 149. 170. 179. 189. 199. 210. 235. 252.

Bücherschau: 10. 28. 37. 50. 68. 87. 96. 108. 129. 149. 170. 179. 190. 214.

Preislisten: 69. 88. 109. 150. 170. 190. 245.

Patentschau: 12. 19. 29. 37. 51. 58. 69. 77. 89. 97. 110. 118. 130. 139. 150. 171. 179. 191. 211. 245. 252.

Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände: 7. 27. 49. 67. 86. 108. 148. 169. 209. 243.

Vereins- und Personennachrichten: 19. 30. 38. 51. 59. 71. 79. 91. 99. 111. 119. 132. 140. 152. 159. 172. 180. 192. 200. 212. 213. 235. 247. 253.

Briefkasten: 172. 180.

Namen- und Sachregister: 255.

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1. **1. Januar.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt.

Von **O. Reichel** in Berlin.

Der Feinmaschinenbau ist durch rationelle Arbeitsmethoden, durch vorzügliche Maschineneinrichtungen und ausgezeichnete Meßwerkzeuge zu einem hohen Grad der Genauigkeit in seinen Leistungen emporgestiegen. Die Massenfabrikation zwang dazu, auswechselbare Teile herzustellen, welche ohne Nacharbeit eingefügt werden können. Bedingung hierfür sind sehr enge Fehlergrenzen für zueinander passende Stücke. Die Aufgabe wird gelöst durch die Anwendung der Grenzlehren, deren Unterschied vom Sollwert etwa 0,002 *mm* beträgt. Das Arbeitsstück muß kleiner sein als die größere und größer sein als die kleinere Lehre.

Diese Vergleichungsmethode ist für den Großbetrieb außerordentlich billig, für den Kleinbetrieb dagegen nicht durchführbar wegen der hohen Kapitalanlage für solche Lehren, deren Zahl durch die Vielfältigkeit der Dimensionen sehr hoch steigt.

Die Feinmechanik arbeitet fast durchweg noch nach altem Brauch und ist abhängig von der Geschicklichkeit, Intelligenz und dem guten Willen ihrer Arbeiter. Da nun diese Eigenschaften nicht immer beisammen zu finden sind, so erscheint es nützlich, nach Methoden zu suchen, die auch von minder Befähigten noch gute Arbeiten erwarten lassen.

Die Erfahrungen in meiner früheren Werkstatt mit der Anwendung der Libellen (s. *Deutsche Mechaniker-Zeitung 1908. S. 24 u. ff.*) haben mir gezeigt, daß auch mittelmäßige Arbeiter zu guten Leistungen zu bringen sind. Ein weiteres Hilfsmittel für genaue Arbeiten finde ich in der Anwendung des Mikroskops. Man erschrecke nicht, man denke nicht an starke Vergrößerungen. Es genügen eine 2-fache Objektiv- und eine 5-fache Okularvergrößerung, insgesamt also eine 10-fache. Es soll hier eine feste Visierlinie geschaffen werden, auf der Drehbank gewissermaßen eine optische Vorlage die das Einrichten vorgezeichneter Punkte mit großer Genauigkeit gestattet und den gutwilligen Arbeiter zur Korrektheit zwingt. Eine zweckmäßige Einrichtung eines solchen Mikroskops dürfte die folgende sein.

Ein kräftiger schwerer Dreifuß mit Kugelfüßen, die nicht notwendig stellbar zu sein brauchen, wird auf die Oberfläche des Support-Planschlittens gestellt, derart, daß die eine Kugel in ein eingebohrtes Trichtergesenk und die zweite in einen dem Gesenk gleichwinkligen, radial eingefrästen Grabenschlitz fällt, während die dritte nur die Ebene berührt. Hiermit ist die Stellung des Dreifußes gesichert. In seiner Mitte erhebt sich eine zylindrische Säule, auf welcher der Mikroskophalter vertikal verschiebbar und fein einstellbar angeordnet ist. Die Achse des Halters ist horizontal und in ihm das Mikroskop fein einstellbar. Nützlich ist es, wenn der Mikroskophalter auch parallel der Säule, also vertikal gestellt werden kann. Die Säule mit ihrer Feinstellung ist so hoch zu bemessen, daß sie für alle Drehbänke der Werkstatt brauchbar ist. Ein Fadenkreuz in der Fokalebene des Objektivs gibt die feste Visierlinie. Passende Dimensionen würden sein: Brennweite des Objektivs rd. 37,5 *mm* und Objektabstand 60 *mm*, Abstand des Fadenkreuzes vom Objektiv 100 *mm*, Ramsdensches Okular von 5-facher Vergrößerung.

Die sichere Beleuchtung des anzuvisierenden Punktes, die jeder Lage des Mikroskops folgt, geschieht am besten in der Achse desselben in folgender Weise.

Digitized by Google

Dicht unter dem Fadenkreuz befindet sich ein unter 45° zur optischen Achse geneigtes Mikroskopdeckglas, dessen Fassung neigbar und um die optische Achse in engen Grenzen drehbar (Abweichungen nach beiden Seiten von der normalen Lage 2° bis 3° sind genügend) eingerichtet ist. Auf dieses Glas stößt ein rechtwinklig zur Hauptröhre angesetztes Röhrchen, in welchem sich eine mattgeschliffene Glasplatte nahe dem Glas und hinter diesem eine elektrische kleine Glühlampe befindet, deren Licht durch die spiegelnde Platte auf das Objekt fällt und von diesem in das Mikroskop reflektiert wird. Die beste Beleuchtung findet statt, wenn die Mikroskopachse rechtwinklig auf der anvisierten Fläche steht.

Der anvisierte Punkt besteht am zweckmäßigsten aus zwei sich kreuzenden Linien; eingeschlagene Körnerpunkte fälschen leicht durch Parallaxe die Lage.

Glasmikrometer, die ohne besondere Zentriervorrichtung in Fernrohre oder Mikroskope eingesetzt werden sollen, sind leicht nach solchem Mikroskop auf der Drehbank zu zentrieren und können dann laufend für ihre Fassungen geschliffen werden.

Eine weitere Anwendung findet das Mikroskop auf der Drehbank bei der Bestimmung von Gewindesteigungen, z. B. bei der Ausmessung von Patronen der Gewindebank. Das Mikroskop wird hier an Stelle des Stichels in den Support gespannt und pointiert auf einen auf der Oberfläche des Planschlittens parallel der Drehspindel angebrachten Maßstab. Auf einem Futter der Spindel wird quer zur Drehachse eine Libelle von etwa 20 bis 30 Sekunden Empfindlichkeit geklebt und durch Drehen der Spindel zum Einspielen gebracht. Dann ist das Mikroskop mittels des Zylinderschlittens auf den Maßstab einzustellen. Durchläuft nun durch Drehung der Spindel die Patrone ihre ganze Länge, so ergibt sich diese genau aus der Zahl der Umdrehungen, deren letzte bestimmt ist durch Wiedereinspielen der Libelle, und aus der Ablesung des Mikroskops am Maßstab.

Ferner läßt sich das Mikroskop anwenden zur Untersuchung, ob Gewinde einer Patronen-Drehbank mit periodischen Umdrehungsfehlern (dem sog. Schwindel) behaftet sind. Das Mikroskop ist senkrecht über der Patrone so aufzustellen, daß seine Achse radial zur Spindel steht. Ein gezahntes Führungsstück aus hartem Holz, etwa diametral gegenüber dem Mikroskop, leitet die Patrone. Bleiben während des Vorlaufs der Patrone die anvisierten Gewindegänge ohne Abweichungen von dem Fadenkreuz gedeckt, so ist das Gewinde für diese Stellung des Leitstücks korrekt. Successive ist dann das Leitstück zu versetzen um 90°, 45°, 22,5° usw. und stets der Vorlauf zu wiederholen für diese Stellungen des Leitstücks. Zeigen sich bei allen diesen keine Ausweichungen, so ist die Patrone frei von periodischen Umdrehungsfehlern und kann beliebig viele schwindelfreie Schrauben liefern. Anderenfalls ist das von mir in der *Zeitschr. f. Instrkde.* **1.** *S. 51. 1881* beschriebene Korrekturverfahren für Schraubengewinde anzuwenden.

Gute Dienste leistet das Mikroskop auch für die feinere Ausrichtung des Supports, wenn genau zylindrische Stellung nötig wird, oder wenn konische Drehzapfen einzupassen sind. Da es sich hierbei um minimale Änderungen in der Winkelstellung des Oberschlittens handelt und der Zeiger nur ein rohes Hilfsmittel ist, so wende ich stets das Mikroskop bei dem feinen Justieren an, indem ich es auf einen weit nach außen liegenden Punkt pointieren lasse und damit imstande bin, mich der richtigen Stellung allmählich zu nähern.

Ist eine Fräse- oder Hobelmaschine vorhanden, so findet ein solches Mikroskop auch dort mit Vorteil Anwendung. Sind z. B. in einen gehobelten Stab Löcher in genau bestimmten Abständen in gerader Linie zu bohren, so ist das leicht erreichbar, wenn die Bohrungen von einem guten Maßstab mittels des Mikroskops durch eine sichere Bohrvorrichtung übertragen werden. Ich habe auf diese Weise die Bohrungen von Storchschnabelstäben ausgeführt und Resultate damit erreicht, die keine erkennbaren Fehler zeigten und die bei der Prüfung die schärfsten Proben bestanden.

Da es bei einer solchen Arbeit darauf ankommt, daß keinerlei Veränderung in der Lage des Mikroskops und des Normalmaßes zueinander während der Dauer der Arbeit eintritt, so ist es notwendig, beide Teile fest mit der Arbeitsmaschine zu verbinden.

Die angeführten Beispiele mögen als Anregung dienen für weitere Anwendungen, die sich bald in großer Zahl einfinden, sobald man sich erst mit dem Gebrauch dieses vorzüglichen Hilfsmittels vertraut gemacht hat.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Reparierte Schmelzstöpsel.

Von W. Klement und P. H. Perls.

E. T. Z. 29. S. 829. 1908.

Seit einiger Zeit hat sich ein neuer Industriezweig, die sog. Stöpsellöterei, gebildet, der sich mit Reparatur gebrauchter Sicherheitsstöpsel befaßt, und er hat schon

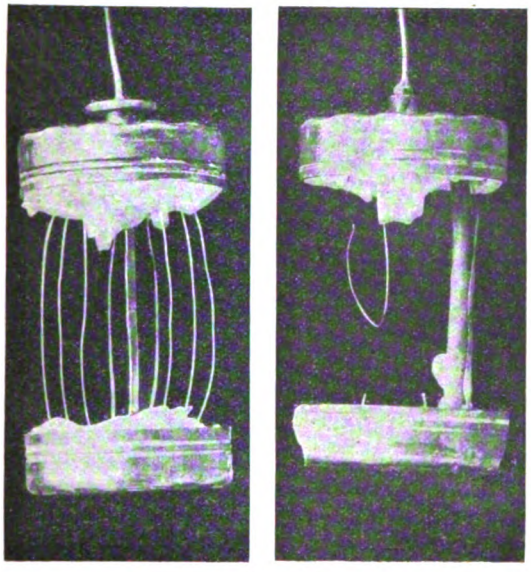


Fig. 1.

eine derartige Ausdehnung angenommen, daß es der Verband Deutscher Elektrotechniker für notwendig erachtete, seine Leistungen einer genaueren Prüfung zu unterziehen. Es zeigte sich dabei, daß von mehr als 300 reparierten Stöpseln etwa nur 20 bis 26 % ordnungsmäßig funktionierten. Alle anderen brannten unter mehr oder weniger großer Feuererscheinung durch, bei etwa 20 % bildete sich sogar heftiges Stehfeuer aus. Da derartige „Ausbesserungen" geeignet sind, das Vertrauen des Nichtfachmannes zu seiner elektrischen Installation stark zu erschüttern, so muß von der Verwendung solcher, nach den Prospekten der Firmen in „tadellos sauberer Ausführung" reparierten Schmelzstöpsel abgeraten werden.

Aber auch von den Maschinisten und Monteuren selbst wird in dieser Hinsicht noch viel gesündigt. Sie reparieren sich ihre Sicherungen entweder selbst oder geben sie einem Mechaniker oder Klempner zur Erneuerung der Schmelzdrähte. Ist nun die Herstellung einer neuen Sicherung durch geschulte Kräfte schon keine ganz einfache Sache, so kann man sich wohl leicht vorstellen, was bei einer Erneuerung des Schmelzeinsatzes seitens Ungeübter herauskommt.

So wurde z. B. eine Sicherungspatrone, die in ordnungsmäßigem Zustande aus mehreren feinen Silberdrähten besteht, deren Anzahl die gute Wirkung bedingt, einfach durch einen einzigen dicken Bleidraht repariert (*Fig. 1*).

Aber nicht nur durch Unwissenheit, sondern auch durch sträflichen Leichtsinn wird viel gesündigt. So wurden z. B. bei einer Sicherung (*Fig. 2*), die an einer etwas unbequem zu erreichenden Stelle an der Decke angebracht war, die beiden Pole durch einen starken Kupferdraht verbunden. Die auf diese Weise „gesicherte" Leitung von 6 *qmm* wurde täglich mit fast 40 Lampen belastet. Bei *Fig. 3* u. *4* ist der Verbindungsdraht so dünn gewählt, daß der Betrug nicht leicht entdeckt werden konnte, da er von vorn entweder gar nicht oder auf nur einige Millimeter sichtbar war.

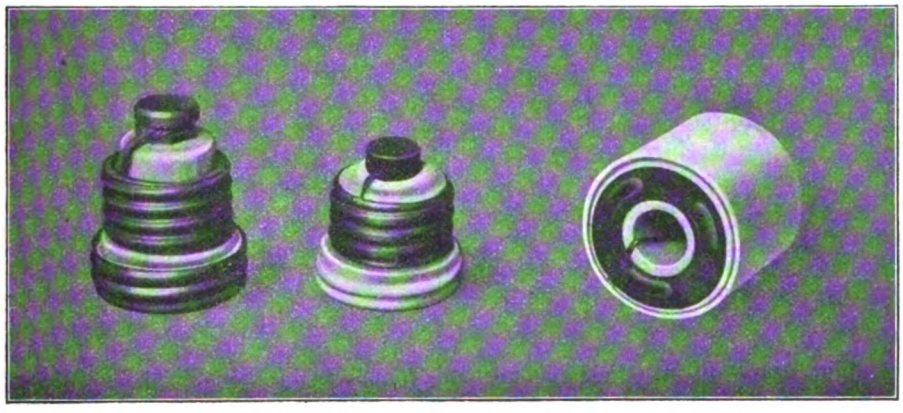


Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Infolge solcher falsch reparierten Sicherung können durch Kurzschluß Sockel vollständig zerstört werden (*Fig. 5*); die beim Durchbrennen des Schmelzdrahtes auftretende Stich-

Digitized by Google

flamme vermag den gesamten Betrieb einer Fabrik zu gefährden.

Man sollte daher die Reparatur von Patronen und Stöpseln, soweit sich dieselbe durch Konstruktion und Preisstellung nicht von selbst verbietet, nur von denjenigen Firmen ausführen lassen, aus deren Fabrikation die Stücke hervorgegangen sind. —*r.*

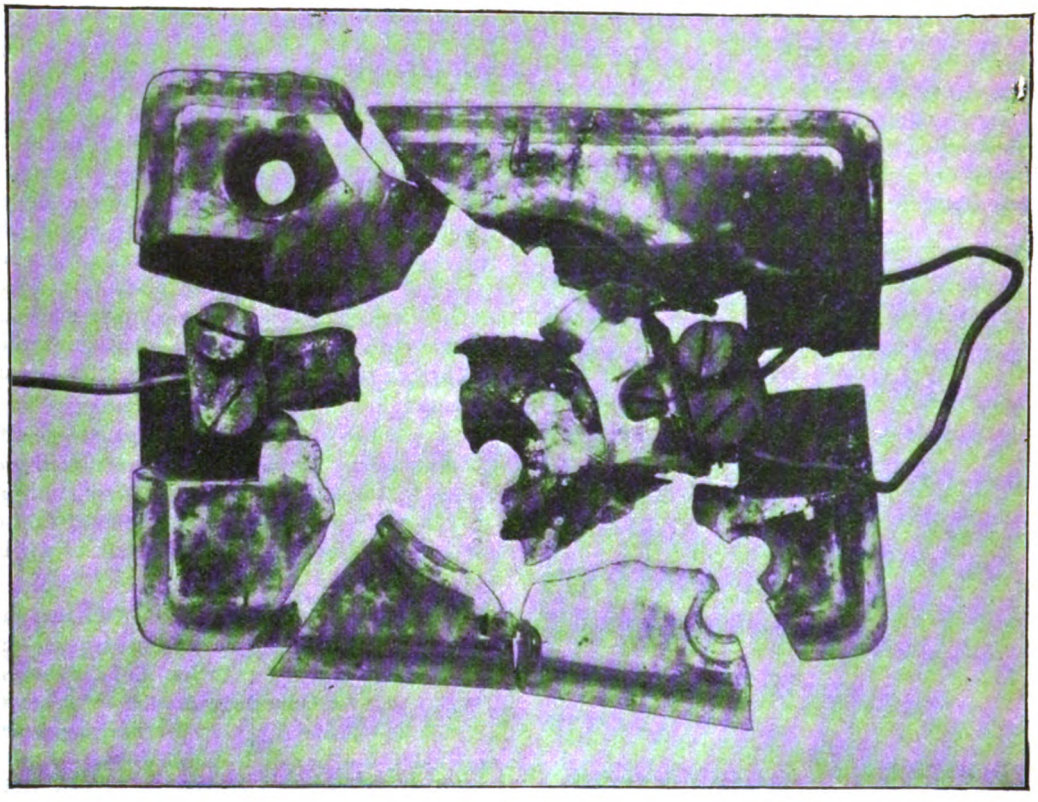


Fig. 5.

Isoliermaterial Tenacit der A. E. G.

Nach einer Broschüre.

Für Montagebretter bei elektrischen Apparaten findet Holz wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften immer geringere Verwendung; selbst bei sachgemäß gewähltem Material ist ein Werfen oder Reißen der Platten und dadurch bedingte Beschädigung oder gänzliche Zerstörung der Instrumente nicht immer zu vermeiden. Vollkommen frei von diesen Nachteilen ist das neue, absolut wetterbeständige und gegen klimatische Einflüsse unempfindliche Isoliermaterial „Tenacit" der A. E. G.

Es wird hauptsächlich zu Grundplatten für Zähler und Prüfklemmen verwendet. Die Aufhängungsschraube der Platte wird durch den aufmontierten Zähler, die untere Befestigungsschraube durch eine plombierbare Kappe verdeckt, so daß Unberechtigten ein Eingriff sehr erschwert ist Da das Tenacit sich nicht bearbeiten läßt, so wird durch mehrfach vorgesehene eingepreßte Befestigungsmuttern und einen langen oberen Schlitz die Montage verschiedener Zählertypen nebeneinander ermöglicht. Die Platten sind, ähnlich wie gegossene, mit Aussparungen versehen, so daß im Vergleich zu Ausführungen in Schiefer oder Marmor ein bedeutend geringeres Gewicht erzielt wird.

Nähere Auskunft erteilt die Abteilung für Isoliermaterial des Kabelwerks der A. E. G. —*r.*

Bericht über die Tätigkeit des Kgl. Material-Prüfungsamtes in Dahlem i. J. 1907.

Mitteilungen des Kgl. Mat.-Prfgs.-Amtes 26. S. 209. 1908.

Das Arbeitsgebiet des Material-Prüfungsamtes ist im wesentlichen dasselbe geblieben wie bisher; von dem Umfange seiner Tätigkeit gibt die Größe des Berichtes, rd. 100 S., eine Vorstellung.

Es seien hier einige interessante Angaben über Metallprüfungen (Abt. I) mitgeteilt.

Bei der Untersuchung an im Betriebe zerbrochenen Maschinenteilen konnte unter 8 ver-

Digitized by Google

schiedenen Proben bei 5 mit Sicherheit festgestellt werden, daß an der Güte des Materials nichts auszusetzen war. Nur bei einer Probe konnte das Material als nicht den Anforderungen genügend bezeichnet werden, bei den beiden anderen schien dies zweifelhaft. Die Brüche waren entweder auf zu große Abnutzung oder ungeschickte Konstruktion zurückzuführen.

Fahrradketten verschiedenen Ursprungs und verschiedener Abmessungen ergaben folgende Werte: Zugfestigkeit 210 bis 560 *kg*, Biegefestigkeit 160 bis 422 *kg*, Schlagbiegefestigkeit 0,12 bis 0,45 *kg*.

Gallsche Gelenkketten für Motorwagen von 3,5 *cm* Baulänge und 2,3 bis 3,8 *kg* Metergewicht lieferten Bruchlasten von 3880 bis 7750 *kg*; der Bruch erfolgte bei sämtlichen Ketten an den Augen.

Elektrisch geschweißte Kran-Ketten aus Siemens-Martin-Eisen von 0,8 *cm* Durchmesser ergaben eine Bruchgrenze von 3050 *kg* bei einer Bruchspannung von 3030 *kg/qcm*, und zwar erfolgte der Bruch bis auf zwei Versuche außerhalb der Schweißstelle. Eisenketten von demselben Durchmesser, bei denen die Schweißstelle an der Schmalseite lag und einen Wulst hatte, zeigten eine Bruchgrenze von 2490 *kg* bei einer Bruchspannung von 2540 *kg/qcm*, und zwar erfolgte der Bruch bei der Hälfte der Versuche innerhalb der Schweißstelle. Gewöhnliche Gliederketten von 2 *cm* Eisenstärke ergaben 18 900 bis 18 200 *kg* Bruchlast bei 2750 bis 2900 *kg/qcm* Bruchspannung.

Untersuchungen an Kupfer- und Aluminiumdrähten von 0,1 bis 0,8 resp. 0,2 bis 0,4 *cm* Durchmesser führten zu folgenden Resultaten:

Kupferdrähte

Streckgrenze . .	2460 bis 4800	*kg/qcm*
Bruchgrenze . .	2900 bis 5220	„
Dehnung	1,6 bis 9,9	%

Aluminiumdrähte

Streckgrenze . .	1350 bis 1750	*kg/qcm*
Bruchgrenze . .	1720 bis 2040	„
Dehnung	3,3 bis 7,1	%

Ein Lötmittel für Aluminium erwies sich als recht brauchbar; Proben aus 0,05 *cm* starkem Blech rissen außerhalb der Lötnaht. — *r.*

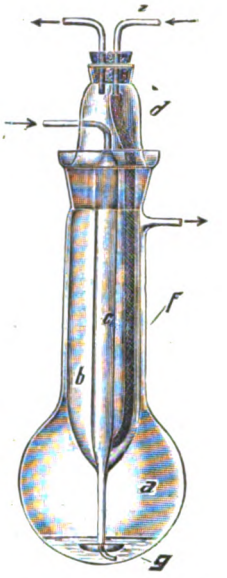
Glastechnisches.

Vereinfachter Apparat zur Bestimmung des Kohlenstoffes im Eisen.

Von Th. Grzeschik.

Chem.-Ztg. 32. S. 1092. 1908.

Der nebenstehend abgebildete Apparat, welcher von der Firma Gustav Müller in Ilmenau i. Thür. hergestellt wird, besteht aus dem Kolben *a* und dem mit Schliff in den Hals des Kolbens eingesetzten Kühler *b* mit dem Kautschukschlauch *i* für den Wasserzufluß und dem als Innenkühler ausgestalteten Gaszuführungsrohr *c*. Am unteren Ende des Rohres *c* ist ein Tellerchen *g* angeschmolzen, welches einerseits zur Aufnahme der zu prüfenden Substanz dienen soll, andererseits durch Verteilung der von der Flamme erhitzten, aufströmenden Flüssigkeit ein sehr gleichmäßiges Kochen bewirkt.



Vor ähnlichen Apparaten zeichnet sich der vorliegende durch Einfachheit und geringere Zerbrechlichkeit (infolge möglichster Vermeidung von Schmelzstellen) aus. Der Apparat bedarf nur geringer Aufsicht, läßt sich gut reinigen und eignet sich daher besonders für Betriebsanalysen in Fabriklaboratorien. *Gff.*

Saugheber mit bleibender Füllung.

Von Prof. H. Rebenstorff-Dresden.

Chem.-Ztg. 32. S. 635. 1908.

Ein U-Rohr mit einem durch Schlauch und Quetschrohr verschließbaren Röhrchen an der Umbiegung ist an den beiden Öffnungen mit einigen Lagen feinen Mulles überbunden, durch den Wasser hindurchläuft. In dem gefüllten Heber hält sich das Wasser, so daß man ihn gebrauchsfertig weghängen kann. Sobald man den einen Schenkel in Wasser taucht, fließt dieses aus dem anderen ab.

Der Apparat wird von Gustav Müller in Ilmenau i. Thür. geliefert. *M.*

Vorlage für die Vakuumdestillation.

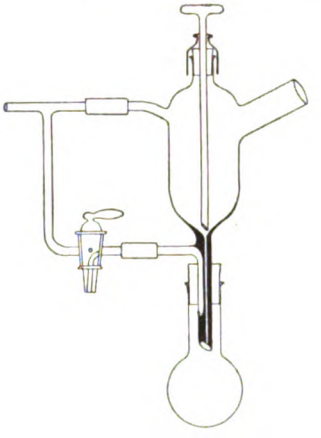
Von Gustav Kolbe.

Chem.-Ztg. 32. S. 487. 1908.

Bei fraktionierter Destillation im Vakuum müssen Vorstoß und Vorlage nicht durch einen Hahn, sondern durch ein Stöpselventil verbunden sein, wie es von Lothar Meyer angegeben ist. Eine Modifikation dieses Ventils

Digitized by Google

hat der Verf. dadurch bewirkt, daß er das Stöpselventil nicht aus einem Glasrohr, sondern aus einem Glasstab herstellt. Ferner ist der Saugstutzen so abgeändert, daß nicht Spuren des Destillats hochgerissen werden. Zur Ver-



meidung von Druckschwankungen wird durch den seitlich angebrachten Hahn die Vorlage vorevakuiert.

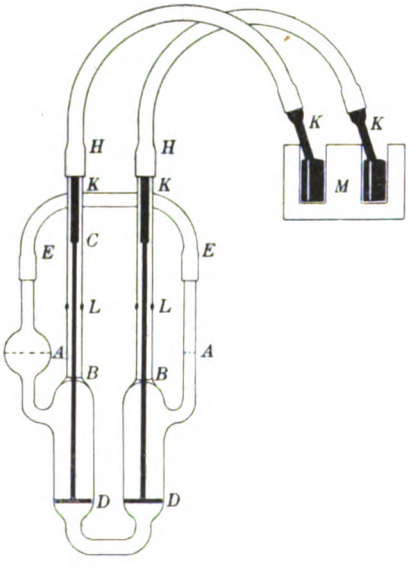
Christ. Kob & Co. in Stützerbach (Thür.) sind die Verfertiger des Apparates. *M.*

Widerstandsgefäfs zur Messung von Leitfähigkeiten.

Von R. J. Caldwell und R. Whymper.

Proc. R. Soc. A. 81. S. 120. 1908.

Die Elektroden *D* (s. Figur) werden durch in *B* eingeschmolzene Platindrähte gehalten;



diese sind an dicke Kupferdrähte *K* bei *C* angelötet und die Glasröhren *H L* sind an die Röhren *B L* bei *L* angeschmolzen; die Röhren *B C* sind zur Befestigung der Zuleitungen mit Paraffin ausgegossen. Ein über *H* gezogener Gummischlauch isoliert das Kupfer vom Wasser des Thermostaten. Die Flüssigkeit wird bei *E* bis zur Höhe *A* in das Gefäß gegossen und die Röhrenenden werden durch einen Schlauch *E E* miteinander verbunden. Die Kupferdrähte tauchen in Quecksilbernäpfe *M*, die zur Kohlrauschschen Brücke führen.

Die Anordnung hat den Vorzug, daß die elektrischen Verbindungen augenblicklich fertig sind und daß die Flüssigkeit nicht verdampfen kann. *M.*

Apparat zur technischen Gasanalyse.

Chem.-Ztg. 32. S. 881. 1908.

In einem tragbaren Kasten sind 4 Absorptionsgefäße auf ausziehbarem Boden angeordnet, der herausgenommen und auf den Kasten gesetzt werden kann.

Die Gefäße sind drehbar angeordnet und können nacheinander mit der Meßbürette durch einen Schlauch verbunden werden. *Fig. 1* zeigt ein Absorptionsgefäß. In den weiten Hals des Gefäßes *a* sind als Deckel Glasglocken *b*

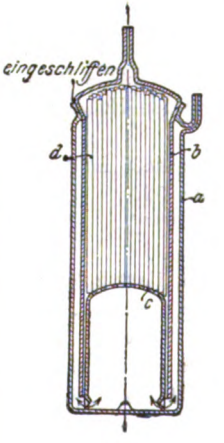


Fig. 1.

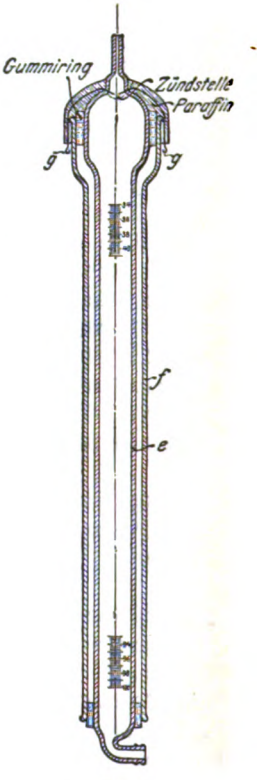


Fig. 2.

eingeschliffen, die sich über durchlöcherte Doppelböden *c* legen.

Die Meßbüretten (*Fig. 2*) sind geteilte Glasrohre *e* mit Kühlmantel *f* und Platinelektroden *g* zum Entzünden brennbarer Gase.

Der Apparat wird nach den Entwürfen der Gasmotorenfabrik Deutz von der Firma Dr. Siebert & Kühn in Kassel hergestellt. *M.*

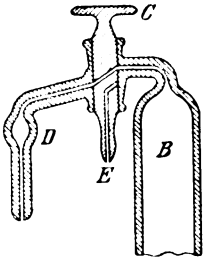
Digitized by Google

Hahn mit kapillarem Verbindungsrohr für Gasbüretten.

Von A. E. Hill.

Proc. Chem. Soc. 24. S. 95. 1908.

Zur Verbindung der Hempelschen Gasbürette mit der Absorptionspipette bedient man sich gewöhnlich eines besonderen kapillaren Verbindungsrohres nebst zweier Stückchen Gummischlauch. Diese Methode erfordert Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit und veranlaßt leicht Ungenauigkeiten. Besonders unbequem ist die Verdrängung der Luft aus dem Kapillarrohr und den Gummischläuchen, namentlich auch aus dem kurzen Rohr oberhalb des Bürettenhahnes. Verf. schlägt deshalb vor, das Verbindungsrohr mit dem Bürettenhahn zu vereinigen, wie in der Figur angegeben. Der Hahn *C* besitzt zwei Bohrungen, von denen die eine der Kommunikation zwischen Pipette und Bürette *B*, die andere *E* der zwischen Pipette und Außenluft dient. Das Kapillarrohr wird mit der Pipette, wie bisher, mittels Gummischlauchs vereinigt. Die neue Einrichtung beseitigt in einfacher Weise die früheren Übelstände. Die Erweiterung *D* verhindert das Übertreten von Flüssigkeitströpfchen in die Bürette beim Zurückbringen des Gases.



Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 359 373. Reguliervorrichtung für Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 23. 11. 08.

30. Nr. 356 379. Tropfpipette durchweg aus Glas. H. Schmidtsche Waldwoll-Waren-Fabrik, Remda i. Th. 28. 9. 08.

Nr. 359 069. Flaschenverschluß für Tropfenabgabe und Flüssigkeitsmessung. H. Bokelmann, Barnstorf, Kr. Diepholz. 2. 11. 08.

Nr. 359 122. Desinfizierbares Etui für ärztliche Thermometer mit zweiteiligem, durch ein Stoffscharnier beweglichem Deckel, für dessen beide Teile je ein vernickelter Nadelverschluß vorgesehen ist. A. Eppelin, Ruhla. 12. 10. 08.

32. Nr. 357 488. Vorrichtung zur Herstellung von Glasröhren, bestehend aus einem mit einer auswechselbaren Düse und in dieselbe eintretendem Lochstift versehenen, mit feuerfesten Stoffen ausgefütterten Behälter. F. Schmidt, Volkstedt b. Rudolstadt. 23. 10. 08.

42. Nr. 357 277. Wenig zerbrechlicher vereinfachter Kohlenstoffbestimmungs-Apparat mit tellerförmiger Vorrichtung zum Einführen der Substanz. G. Müller, Ilmenau. 10. 10. 08.

Nr. 358 293. Gährungssaccharimeter mit verlängertem, hohlem Stopfen, der als Aufnahmegefäß der zu untersuchenden Flüssigkeit dient. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau. 7. 11. 08.

Nr. 358 993. Thermometer mit gedruckter Skala und Aufschrift. Keiner, Schramm & Co., Arlesberg. 9. 11. 08.

64. Nr. 357 006. Sicherheitsflasche für ätzende Flüssigkeiten zur Abfüllung unter Vakuum. J. Frölich, Frankfurt a. O. 29. 9. 08.

Nr. 357 743—50. Selbsttätiger Ansaugeheber. C. Hohmann, Leipzig. 21. 9. 08.

Gewerbliches.

Bericht über die Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optiker-Gewerbe Berlin, Herbst 1908.

Anmeldungen. Es sind 83 Gesuche um Zulassung zur Gehilfenprüfung eingegangen, die aus der Zeit vom 15. Juni bis zum 17. Oktober datiert waren. Von ihnen wurden vor Beginn der Prüfungen 5 zurückgezogen, 2 Gesuche wurden wegen Nichterfüllung der Vorbedingungen gestrichen. Für 3 Gesuchsteller, deren Ausbildung als Mechaniker durch den Geschäftszweig der Lehrwerkstätte ausgeschlossen erschien, wurde bei der Handwerkskammer die Überweisung an den zuständigen Prüfungsausschuß beantragt.

In einem Falle wurde gegen den Willen des Lehrlings die ordnungsmäßige Anmeldung zur Prüfung durch das Verhalten des der Gehilfenprüfung wenig geneigten Lehrherrn erschwert und dadurch schließlich verhindert.

Zwei Anmeldungen liefen ein, nachdem die Prüfungen am 15. Oktober bereits ihren Abschluß erreicht hatten, und konnten deshalb nicht mehr berücksichtigt werden.

Fristen für die Anmeldung zur Gehilfenprüfung. Zur Sicherung und geordneten Durchführung der Prüfungen ist es erwünscht, daß die Anmeldungen rechtzeitig und in möglichst kurzem Zeitraum eingehen. Nachdem die Handwerkskammer in *Nr. 20 der Handwerkszeitung 1908* als Fristen für die Anbringung der Anmeldung den 1. Februar und 1. August festgesetzt hat, erscheint es erwünscht und möglich, diese in Zukunft mit einer Verzugsfrist von

Digitized by Google

höchstens 14 Tagen festzuhalten und alle nach dem 15. Februar beziehungsweise 15. August eingehenden Anmeldungen zurückzuweisen. Eine entsprechende Mitteilung wird nebst den Erfordernissen der ordnungsmäßigen Anmeldung am 15. Januar in der *Deutschen Mechaniker-Zeitung* veröffentlicht werden.

Prüfungsergebnis. Die hiernach verbliebenen 70 Prüflinge wurden — durchschnittlich zu je 10 — an den in die Zeit vom 24. September bis zum 15. Oktober fallenden sieben Terminen geprüft. Von ihnen haben 68 die Gehilfenprüfung bestanden. In 3 Fällen kam der Prüfungsausschuß zu dem Ergebnis, daß die Ausführung des vorgelegten Gehilfenstücks eine unzureichende ist. In einem dieser Fälle wurde ein Verschulden des Lehrherrn festgestellt, die beiden anderen Fälle betrafen Werkstätten, deren Geschäftskreis offenbar ein sehr eng begrenzter ist und deren Inhaber wohl nicht ein richtiges Urteil über das Maß der Verpflichtungen besitzen, welche sie mit der vertragsmäßigen Zusage der Ausbildung eines Lehrlings als Mechaniker übernehmen. Dieses vorausgesetzt, fehlte der zureichende Grund, die unzureichende Ausbildung einem gröberen Verschulden des Lehrherrn zur Last zu legen. Während in dem einen Falle ein Prüfungszeugnis mit dem Prädikat: kaum genügend erteilt wurde, mußte in dem anderen Falle das Prüfungszeugnis versagt werden.

Es wurden erteilt mit dem Prädikat

Recht gut	2	Zeugnisse,
Recht gut für praktische Arbeit	8	„
Gut	11	„
Gut für praktische Arbeit .	12	„
Recht befriedigend . . .	1	„
Befriedigend	29	„
Befriedigend für praktische Arbeit	3	„
Genügend	1	„
Kaum genügend	1	„

Termine der Gehilfenprüfungen. Aus der Anberaumung von Terminen für die Gehilfenprüfung auf Tage, die in das neue Quartal fallen, haben sich in mehreren Fällen Unzuträglichkeiten dadurch ergeben, daß Prüflinge mit dem Quartal in neue Stellungen übergingen und ihnen dadurch die Beibringung des dem Lehrherrn gehörigen Gehilfenstücks und die Ablegung der Prüfung erschwert wurde. In einzelnen Fällen hat auch der Übergang in auswärtige Stellen oder der Eintritt ins Heer die Ablegung der Gehilfenprüfung im neuen Quartal unmöglich gemacht.

Aus diesen und anderen Gründen ist die Verlegung der Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergewerbe in die Monate März und September geboten und durchführbar, nachdem als Anmeldefrist der 1. Februar beziehungsweise 1. August festgesetzt ist.

Gehilfenstücke. Die bei den Prüfungen vorgelegten Gehilfenstücke waren ausnahmslos nach dem Wunsche des Lehrherrn vom Prüfling gewählt. Als Anhalt für diese Wahl war den Prüflingen beziehungsweise Lehrherren lediglich die Angabe gemacht: „Das Gehilfenstück muß erkennen lassen, welche Fertigkeiten der Prüfling in den verschiedenen feinmechanischen Arbeiten (Feilen, Drehen, Passen, Zusammensetzen, Polieren usw.) erlangt hat," und es war hinzugefügt: „Mit dem Gehilfenstück sind zweckmäßig Zeichnungen dieses Stückes oder andere Zeichnungen, die der Prüfling gefertigt hat, vorzulegen." Von 70 vorgelegten Gehilfenstücken waren 29, also 41 %, nach Auswahl und Ausführung befriedigend und entstammten dem Gebiete der Präzisionsmechanik; 21, also 30 %, gehörten der physikalischen und elektrischen Branche innerhalb der Feinmechanik an und ließen zum größeren Teile den Grad der Fertigkeiten hinreichend vollständig erkennen; 16, also 23 %, entstammten den niedrigen Zweigen der Mechanik, Elektrotechnik, oder stellten doch minderwertige Erzeugnisse ihrer Gattung dar und ließen meist nur in bezug auf einzelne der nachzuweisenden Fertigkeiten eine Beurteilung zu, in einigen Fällen auch wegen der wenig einsichtsvollen Art der Fertigmachung, bei welcher die Arbeit des Prüflings durch nachherige Maschinenpolitur (Glänzen) und Vernickelung teilweise verdeckt wurde; 4, also 6 %, waren durchaus minderwertig nach Auswahl oder Ausführung.

Ausstellung von Gehilfenstücken. So erfreulich der hohe Prozentsatz gut gewählter und ausgeführter Gehilfenstücke ist, möchte es einer weiteren Hebung der zur Beurteilung dargebotenen Leistungen förderlich sein, wenn die Gehilfenstücke, in ihrer Gesamtheit zu einer Ausstellung vereinigt, der Besichtigung eines größeren Publikums zugänglich gemacht würden. Frühere in Berlin veranstaltete Ausstellungen von Lehrlingsarbeiten, die im allgemeinen gut beschickt waren, haben einen guten Erfolg gehabt und sich des lebendigen Interesses weiter Kreise der Bevölkerung erfreut. Boten schon diese Veranstaltungen zahlreichen Lehrlingen und ihren Meistern einen hinreichenden Ansporn, die Leistungen der

Digitized by Google

Lehrlinge an präsentablen Objekten zu zeigen, so darf erwartet werden, daß das gleiche der Fall sein wird, wenn auf dem ernsten Hintergrund der Gehilfenprüfung, die ohnehin zur Entfaltung des besten Könnens drängt, noch die Aussicht auf eine sichtbare Anerkennung bester Leistungen durch Erringung eines Preises erscheint. Neben diesem Anreiz für die Lehrlinge würden Rücksichten auf die Besucher jeder solchen Ausstellung, unter welchen neben den Fachgenossen die künftigen Lehrlinge und deren Eltern besonders stark vertreten sein dürften, die Lehrherren veranlassen, die Gehilfenstücke aus den besten Erzeugnissen ihrer Werkstatt zu wählen. Es darf erwartet werden, daß auf diesem Wege die Bedeutung der Gehilfenprüfung dem Bewußtsein aller Beteiligten näher gebracht und das Interesse an ihr vertieft werden wird. Auch dürften solche regelmäßig wiederkehrende Ausstellungen aller Gehilfenstücke als Anhalte für die Arbeits- und Lehrstellenvermittelung Nutzen stiften können.

Da die Ausstellungen zu dem Prüfungswesen in engster Beziehung stehen und ihre Veranstaltung in dem Bereiche der Befugnisse der Handwerkskammer liegt, so würden die Bereitstellung der dafür erforderlichen Räume und die Übernahme der daraus erwachsenden Kosten durch die Handwerkskammer vorausgesetzt werden dürfen.

Überwachung der Prüflinge. Die in der Prüfungsordnung § 7 Absatz 2 vorgesehene Überwachung der Prüflinge während der Anfertigung des Gehilfenstücks konnte wegen der zum Teil sehr späten Anmeldungen nicht in dem wünschenswerten Umfange bewirkt werden. Nachdem die Handwerkskammer als Termine für die Anbringung der Anmeldung den 1. Februar beziehungsweise 1. August festgesetzt hat, wird eine straffere Einhaltung dieser Termine anzustreben sein.

Prüfungen. Die auf $3^1/_2$ Uhr nachmittags anberaumten Prüfungen erforderten bei zehn Prüflingen eine angestrengte Tätigkeit, meist bis nach $9^1/_2$ Uhr. Sie umfaßten die eingehende Untersuchung und Beurteilung der vorgelegten Gehilfenstücke und Durchsicht der eingereichten Zeichnungen, die Durchsicht der unterdessen von den Prüflingen gefertigten schriftlichen Arbeiten, welche in der Beantwortung von etwa zehn dem Fache entnommenen Fragen bestanden, und eine ergänzende mündliche Befragung. Nach Feststellung des Gesamtergebnisses — während deren die Prüflinge für etwa $1^1/_2$ Stunden entlassen werden mußten — erfolgte die Behändigung der inzwischen fertig gestellten Prüfungszeugnisse mit einer kurzen auf die Bedeutung des nun beginnenden wichtigen Lebensabschnittes für die Prüflinge hinweisenden Ansprache.

Die schriftliche Prüfung erwies, daß ein großer Teil der Prüflinge die Elementarfächer: Schreiben, Orthographie, Ausdruck, Rechnen, nicht so beherrscht, wie man es nach dem Rufe, den die Berliner Gemeindeschule für sich in Anspruch nimmt, erwarten sollte, und die mündliche Prüfung erwies, daß eine Gewöhnung an präzise mündliche Beantwortung präzise gestellter Fragen des gewerblichen Lebens bisher durch den Unterricht der Fortbildungsschule nicht erfolgreich angebahnt worden ist.

Wünschenswert und notwendig erscheint es, daß die Fortbildungschule sich dieser Aufgabe annimmt und ihren Schülern ein reiches, gewerblicher Tätigkeit zu entnehmendes Material nicht nur darbietet, sondern durch das Mittel von Frage und Antwort einverleibt. Als besonders befremdlich und bedauerlich möchte ich an dieser Stelle die geringe Vertrautheit der meisten Prüflinge mit den ebenso wichtigen wie einfachen Beziehungen der Einheit von Länge, Raum und Gewicht innerhalb des metrischen Systems bezeichnen. Diese für jeden Bürger unentbehrliche Kenntnis sollte neben den Vorzügen der unserem Münzsystem parallel laufenden dezimalen Teilung von Maß und Gewicht von der Schule viel nachdrücklicher behandelt und im Rechenunterricht verwertet werden, als es zurzeit anscheinend geschieht.

Öffentliche Verteilung der Zeugnisse. Das in früherer Zeit vorhandene persönliche, vertrauensvolle, oft freundschaftliche Verhältnis zwischen dem Lehrherrn und dem Vater des Lehrlings ist besonders im Leben der Großstadt mehr und mehr geschwunden, mit ihm die früher übliche Sitte, die Beendigung der Lehrzeit als einen wichtigen Abschnitt im Leben des Lehrlings gebührend und in feierlicher Weise hervorzuheben. Diesem Mangel könnte in geeigneter Weise durch eine Veranstaltung begegnet werden, bei welcher sämtliche Prüflinge des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes in Gegenwart ihrer Angehörigen und von Vertretern des Gewerbes und der zuständigen Behörden auf die Bedeutung des Übertritts in den Stand des selbständig weiter strebenden und erwerbenden Gehilfen, sowie auf die damit verbundenen Pflichten und aus deren Erfüllung sprießenden Rechte in geschlossener Rede hingewiesen werden. Mit diesem

Digitized by Google

Festakt wäre die Übergabe der Zeugnisse zu verbinden. Für das Prüfungsgeschäft würde die gemeinsame Zeugnisverteilung den Vorzug einer ruhigeren Abwickelung mit sich bringen, insbesondere soweit es sich dabei um eine kritische Sichtung der Prüfungsergebnisse handelt.

Prüfungslokal. Als Prüfungslokal diente das Sitzungszimmer der Handwerkskammer, in dem die schriftliche und mündliche Prüfung stattfand, und ein Nebenraum, in dem die Gehilfenstücke aufgestellt und geprüft wurden. Aus Anlaß eines besonderen Falles, der die Ausführung einer praktischen Arbeitsprobe unter Aufsicht des Ausschusses erforderte, mußte eine der Prüfungen in Räumen abgehalten werden, die mit einer gut eingerichteten mechanischen Werkstatt verbunden sind. Für diesen Ausnahmefall standen mir einige Arbeitsräume in Verbindung mit der Werkstatt der Kaiserlichen Normal-Eichungs-Kommission zur Verfügung.

Ich kann diesen Bericht nicht schließen, ohne die namhaften Verdienste hervorzuheben, die sich Herr W. Handke sowohl als erster Vorsitzender des Prüfungsausschusses seit dem Erlaß der Gewerbeordnung vom 26. Juli 1897 wie auch vor dieser Zeit durch seine auf die Gewinnung fester Anhaltspunkte für die Beurteilung der Lehrlingsausbildung und auf die Regelung des Lehrlings- und Gehilfenwesens im Mechanikergewerbe gerichtete Tätigkeit erworben hat. Von ihr geben zahlreiche Vorlagen und Referate auf den Mechanikertagen Kunde.

Als Vorsitzender des Prüfungsausschusses hat Herr Handke nicht nur der im Beginne besonders mühevollen Durchführung der Prüfungen sehr große Opfer an Zeit, sondern auch durch Bereitstellung des Prüfungslokals nebst Werkstatt namhafte materielle Opfer gebracht.

Man darf erwarten, daß die Fachgenossen des Herrn Handke diese seine Verdienste dauernd zu würdigen wissen werden.

Pensky.

Ein **Internationaler Kongreß für angewandte Photographie in den Wissenschaften und der Technik** soll im Juli 1909 anläßlich der Internationalen Photographischen Ausstellung zu Dresden stattfinden. Die Vorbereitungen für den Kongreß sind im Gange. In einer am 4. Dezember v. J. stattgefundenen Sitzung hat sich der Arbeitsausschuß, dem unter anderen die Herren Geheimrat Professor Dr. Miethe-Charlottenburg und Hofrat Professor Dr. Eder-Wien angehören, konstituiert; als Vorsitzender des vorbereitenden Ausschusses wurde Hr. Professor Dr. Luther-Dresden (Technische Hochschule) gewählt; Schatzmeister ist Hr. Generalkonsul Klemperer, Direktor der Dresdner Bank. (Vgl. auch *diese Zeitschr. 1908. S. 226*).

Zur **Ausrüstung der Sternwarte in Santiago de Chile** sind dem unlängst von Berlin dorthin gekommenen Dr. Ristenpart, (vgl. *diese Zeitschr. 1908. S. 205*) 150 000 *Pesos* überwiesen worden (vgl. auch die Notiz in *dieser Zeitschr. 1908. S. 178*, die dahin zu berichtigen ist, daß unter Peso in der Regel der Papierpeso zu verstehen ist, der nur 0,89 *M* gilt). Hr. Dr. Ristenpart hat seine Tätigkeit mit einer Forschungsreise nach Argentinien (unweit der Grenze von Uruguay und Brasilien) zur Beobachtung der Sonnenfinsternis begonnen, wohin er am 22. Dezember abzureisen gedachte.

Diese Nachrichten in Verbindung mit der oben erwähnten Notiz über die Beschaffung von radiographischen Apparaten lassen erkennen, daß die Chilenische Regierung gesonnen ist, große Mittel für wissenschaftliche Zwecke aufzuwenden.

Bücherschau.

R. Krause, Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Methoden, Instrumente, Schaltungen. 2. verm. u. verb. Aufl. 8°. XII, 193 S. mit 178 Fig. Berlin, J. Springer 1908. In Leinwand geb. 5,00 *M*.

Das Buch enthält einige Kapitel, in welchen die Meßinstrumente und Meßmethoden zur Messung von Spannung, Strom, Widerstand, Leistung, Frequenz und Schlüpfung besprochen werden; weitere Kapitel sind den eigentlichen Maschinenmessungen gewidmet.

Der rein meßtechnische Teil läßt in vielen Beziehungen zu wünschen übrig. Vielfach hat man den Eindruck, daß Apparate und Methoden mit einer gewissen Willkürlichkeit ausgewählt sind, so wie sie dem Verfasser zufällig bekannt geworden sind. Wichtige Apparate, wie z. B. Oszillographen, sind gar nicht erwähnt.

Die Urteile, die an verschiedenen Stellen über Apparate gefällt werden, sind höchst bedenklich und zeigen, daß dem Verf. die genügende Kenntnis der vorhandenen Fabrikate fehlt. Auf *S. 5* die Drehspulinstrumente der Weston Co. als die „besten" vorhandenen hinzustellen, heißt, ebenbürtige Apparate anderer Firmen herabsetzen. *S. 7*: Daß Siemens &

Digitized by Google

Halske nur Drehspulapparate für 1 und 100 Ohm bauen, wird durch das erste beste Preisverzeichnis widerlegt. *S. 16*: Die Wattmeter der Firma Siemens & Halske als die zurzeit *einzigen* tatsächlichen Präzisionsinstrumente für Wechselstrom hinzustellen, entspricht nicht den Tatsachen; den vermeintlich *„besten"* dynamometrischen Voltmetern der Weston Co. sind gewiß z. B. die Siemensschen mindestens als gleich gut an die Seite zu stellen. *S. 19*: „Das *einzige* Wattmeter mit ganz gleichmäßiger Teilung ist das Präzisions-Wattmeter von Siemens & Halske"; das heißt Hartmann & Braun ignorieren, die sich gerade um die vereinfachte Ausführung der Hauptstromspule ein Verdienst erworben haben.

An mehreren Stellen stehen geradezu Fehler. Auch dafür einige Beispiele: *S. 14* ist der Zusammenhang zwischen Ausdehnung und Zeigerdrehung bei Hitzdrahtinstrumenten falsch angegeben; der Zeigerausschlag kann gar nicht dem Quadrat der Stromstärke proportional sein. *S. 15*: Der „feine" Hitzdraht, der nur einen „sehr schwachen" Strom führen darf, führt tatsächlich bei einigen Amperemetern 8 Ampere.

Am verkehrtesten sind aber die Auseinandersetzungen auf *S. 30* u. *31*. Dort soll die Induktivität von dem Spannungskreis eines Wattmeters aus der Impedanz bestimmt werden; man braucht aber nur Zahlen einzusetzen, die der Wirklichkeit entsprechen, um die Unmöglichkeit der Methode für diese Zwecke zu erkennen. Die Korrektion des Wattmeters wegen der Selbstinduktion der Spannungsspule ist falsch berechnet; sie hätte füglich wegbleiben können, weil sie praktisch bei modernen Wattmetern nicht in Frage kommt; aber wenn man sie anführt, so muß man wissen, daß sie nicht wegen Erhöhung des Widerstandes, sondern nur wegen Verschiebung der Phase des Spannungsstromes gegen die Spannung angebracht werden muß.

Der andere Teil des Buches, der sich mit den Messungen an Maschinen selber befaßt, ist entschieden besser; man merkt, daß hier der Verf. sich eine größere persönliche Erfahrung angeeignet hat. Es sind nicht nur die für die gewöhnlichen Prüfungen von Maschinen üblichen Methoden besprochen, sondern auch die mehr wissenschaftlichen Untersuchungen an Maschinen berücksichtigt (z. B. Feldverteilung unter den Polen u. a.) und sachgemäß behandelt. *E. Orlich.*

K. Opprecht, Gewerbliches Rechnen für Mechaniker. Aufgabensammlung für den Gebrauch an Gewerbeschulen. Mit einem Begleitwort v. J. Biefer. 8°. 101 S. Zürich, Schultheß & Co. 1908. Kart. 0,80 *M.*

Usher - Elfes, Moderne Arbeitsmethoden im Maschinenbau. 3. verb. und erw. Aufl. kl.-8°. XII, 223 S. mit 315 Abb. Berlin, Jul. Springer 1908. Geb. 6,00 *M.*

Seit dem Erscheinen der 2. Auflage (1899) hat sich in vielen Großbetrieben die Verwendung des Schnellschneid-Stahles eingebürgert und alle Bearbeitungsarten mit schneidendem Werkzeuge stark beeinflußt. Der Verf. hat deshalb eine kurze Betrachtung über das Wesen und die Vorzüge der neuen Schneidstähle eingeschaltet. Ferner wurde dem Härte- und Anlaßverfahren ein besonderer Abschnitt gewidmet, welcher die neuesten Fortschritte auf diesem, von den Spezialstählen gleichfalls stark beeinflußten Gebiet berücksichtigt. So wird z. B. eingehend der elektrisch betriebene Glüh- und Anlaßofen der A.-E.-G. behandelt. Das Werk sei auch dem Leserkreis dieser Zeitschrift nochmals warm empfohlen. *G.*

Ernst Beckmann, Das Laboratorium für angewandte Chemie der Universität Leipzig in seiner neuen Gestaltung. gr.-8°. 84 S. mit 78 Abb. und 2 Tafeln. Leipzig, Quelle & Meyer. 1908.

Wie die übrigen Institute für experimentellen Unterricht an den Kgl. sächsischen Hochschulen hat auch das Laboratorium für angewandte Chemie zu Leipzig eine Neugestaltung in erweiterter Form erhalten. Von dem Direktor des Institutes wird in diesem Werkchen eine eingehende Beschreibung der mannigfachen neuen Einrichtungen gegeben, die er auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen eingeführt hat. Zahlreiche Abbildungen geben diese Neueinrichtungen in allen ihren Einzelheiten wieder und ermöglichen es jedem, der sich mit der Ausstattung von Laboratorien zu befassen hat, sich wertvollen Rat aus dem Buche zu holen, welchen dasselbe in reichem Maße bietet. *Mk.*

J. H. West, Sparsames Arbeiten. 1. Buch. Kostenbuchführung als Grundlage für genaue Kostenberechnung und Fabriküberwachung. 34 × 22 *cm*. IV, 72 S. m. 11 Formularen. Berlin, C. Heymann 1908. Geb. 12,00 *M.*

W. Aderhold, Fachzeichnen für Mechaniker. 15 Bl. m. 3 S. Text. Heft 17 d. Lehrhefte für das Fachzeichnen an gewerbl. Schulen, herausgegeb. v. R. Heyer u. J. Freter (in 33 Heften). 19,5 × 24,5 *cm*. Breslau, F. Hirt 1908. 0,80 *M.*

Digitized by Google

Patentschau.

1. Verfahren zur **Messung magnetischer Eigenschaften,** dadurch gekennzeichnet, daß das zu untersuchende Probestück so zu einer Magnetnadel bezw. einem drehbaren Nadelsystem angeordnet wird, daß seine induzierten Pole zu beiden Seiten der Verbindungslinie der beiden benachbarten Nadelpole und in deren Drehebene liegen, so daß die zwischen den Polen der Probe und des Nadelsystems herrschenden Kräfte in demselben Sinne drehend wirken.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu einem mit einer Meßvorrichtung versehenen drehbaren Nadelsystem zwei Spulen, von denen die eine zur Aufnahme und zur Magnetisierung der Probe und die andere zur Aufhebung der drehenden Wirkung des Feldes der ersteren Spule auf das Nadelsystem dient, derart angeordnet sind, daß ihre Achsen in der Drehebene der ihnen zunächst liegenden Pole des Nadelsystems und senkrecht zur Drehachse des Nadelsystems liegen, und die Verbindungslinie der Spulenmitten mit dieser Drehachse zusammenfällt. E. Haupt in Kolberg. 4. 10. 1906. Nr. 190 188. Kl. 21.

Verfahren zum **Einschmelzen von** aus Kupfer oder Kupferlegierungen bestehenden **elektrischen Leitungsdrähten** in Glas oder glasartige Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter vor dem Einschmelzen in das Glas durch Eintauchen in geeignete geschmolzene Metallsalze, vorzugsweise in Bleichlorid, mit einem Überzug derselben versehen wird. Ch. O. Bastian und G. Calvert in London. 30. 9. 1906. Nr. 190 796. Kl. 21.

Verfahren zur **Herstellung von Quarzglasgegenständen,** dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand aus pulverförmiger Kieselsäure, durch Formen bei gewöhnlicher Temperatur hergestellt, einer zum zusammenfrittern der Kieselsäure ausreichenden Temperatur (von 1200 bis 1400° *C*) ausgesetzt, nach dem Abkühlen auf 1200° *C* wieder angewärmt und danach der unmittelbaren Einwirkung einer einen reichlichen Überschuß von Wasserstoff enthaltenden Knallgasflamme so ausgesetzt wird, daß alle Wandstellen des Formlings unter Verdrängung der eingeschlossenen Luftblasen nacheinander verglast werden. J. Bredel in Höchst a. M. 10. 10. 1906. Nr. 190 226. Kl. 32.

Verfahren und Vorrichtung zum **Anlassen von Metallgegenständen,** insbesondere Werkzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß das Anlaßbad durch elektrische Widerstandsheizung unmittelbar erwärmt wird, indem die Widerstandsdrähte oder -bleche in die Badflüssigkeit eingelegt sind. H. Krautschneider in Schlachtensee b. Berlin. 30. 6. 1906. Nr. 193 496. Kl. 18.

Hitzdrahtgerät für Wechselstrom, gekennzeichnet durch die Anwendung mehrerer Hitzdrähte, die von gesonderten Strömen gleicher Frequenz und solcher Phasen gespeist werden, daß sich die periodischen Längenänderungen der Hitzdrähte in bezug auf das gemeinschaftliche, von ihnen zu verstellende Organ aufheben. Siemens-Schuckert-Werke in Berlin. 30. 1. 1907. Nr. 193 271. Kl. 21.

Selenphotometer, gekennzeichnet durch zwei gleiche, von den zu vergleichenden Lichtquellen bestrahlte Selenzellen, welche in je eine von zwei unter gleicher Spannung stehenden Leitungen von gleichem Widerstand eingeschaltet sind und von denen die eine dauernd senkrecht steht auf der von ihrer Mitte zur Mitte ihrer Lichtquelle gehenden Geraden, während die andere gegen die von ihrer Mitte zur Mitte ihrer Lichtquelle gehende Gerade geneigt werden kann, so daß der Winkel, den diese Selenzelle mit ihrer Normallage bildet, das Verhältnis der beiden Lichtquellen zu bestimmen gestattet. Kleinberg & Co. und M. Schlechter in Wien. 18. 1. 1907. Nr. 193 170. Kl. 42.

1. Vorrichtung zum **Einschleifen von Rillen und Fugen in Glasplatten,** dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück während der Vorbeibewegung am Schleifstein durch federnde Unterstützung in der Schwebe gehalten wird.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, mit längsverschiebbar auf einem querverschiebbaren Wagen angeordnetem Werkstückhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der die federnde Unterstützung tragende Werkstückhalter als ein durch Ineinanderschieben verstellbarer Rahmen ausgebildet ist. N. Kinon in Aachen. 11. 1. 1907. Nr. 193 381. Kl. 67.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2. **15. Januar.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale.

London, Oktober 1908.

Die Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale, welche vom 12. bis 22. Oktober 1908 im Burlington House zu London unter dem Präsidium von Lord Rayleigh tagte und vom Präsidenten des Board of Trade, Winston S. Churchill, eröffnet wurde, war von der englischen Regierung einberufen worden, um Mißstände, die sich in einigen Ländern durch die unveränderte Annahme der Beschlüsse des Chicagoer Delegiertenkongresses vom Jahre 1893 herausgestellt hatten, zu beseitigen, eine einheitliche Gesetzgebung für die elektrischen Einheiten und Normale in verschiedenen Ländern anzubahnen, Ausführungsbestimmungen für die Herstellung dieser Einheiten festzusetzen und Schritte zu beraten, um die praktische Übereinstimmung der gesetzlichen Normale verschiedener Länder in Zukunft zu sichern.

Auf diesem Kongreß waren 22 Staaten durch 46 Delegierte vertreten und zwar: *Vereinigte Staaten von Amerika* (Stratton, Rosa, Carhart); *Belgien* (Gérard, Clement); *Brasilien* (Weiß); *Chile* (Eastman); *Columbia* (Roa); *Dänemark* und *Schweden* (Arrhenius); *Deutschland* (Warburg, Jaeger, Lindeck); *Ecuador* (Nevares); *England* (Rayleigh, J. J. Thomson, Gavey, Glazebrook, O'Meara, Trotter); *Frankreich* (Lippmann, Benoît, de Nerville); *Guatemala* (de Arce); *Italien* (Ròiti); *Japan* (Asano, Kondo); *Mexiko* (Castelló, Perez); *Niederlande* (Haga); *Paraguay* (Croskey); *Österreich* (v. Lang, Kusminsky); *Rußland* (Egoroff, Swentorzetzky); *Spanien* (Madariaga, Montenegro); *Schweiz* (Weber, Chappuis, Landry); *Ungarn* (Vater, Harsányi); außerdem die britischen Kolonien: *Australien* (Darley, Threlfall); *Canada* (Higman); *Indien* (Simpson); *Kronkolonien* (Cardew). Die Kronkolonien hatten keine, sonst jedes Land eine Stimme.

Die Verhandlungen wurden in den Sprachen deutsch, englisch und französisch geführt; für diese Sprachen waren Stenographen zugezogen, so daß der Wortlaut der Verhandlungen fixiert werden konnte.

Dem Londoner Kongreß, der nach zweimaliger Verschiebung zu Stande kam, war im Oktober 1905 zu Charlottenburg ein vorbereitender Kongreß mehr informalen Charakters in kleinerem Kreis vorausgegangen, der vom Präsidenten der Reichsanstalt auf eine Anregung des Herrn Stratton, Direktor vom Bureau of Standards in Washington, einberufen worden war[1]). Auf diesem unter dem Präsidium des kürzlich verstorbenen Professors Mascart abgehaltenen Kongreß waren außer den deutschen Vertretern noch Delegierte von Amerika, Belgien, England, Frankreich und Österreich erschienen.

Die damals beratenen Fragen waren im wesentlichen dieselben, wie diejenigen auf dem Londoner Kongreß, und ebenso ist man damals auch in den Hauptfragen zu

[1]) Vgl. Verhandlungen der Internationalen Konferenz über elektrische Maßeinheiten, abgehalten in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Charlottenburg vom 23. bis 25. 10. 1905, Berlin 1906, Gedruckt in der Reichsdruckerei; ferner *Elektrotechnische Zeitschrift 27. S. 237. 1906*, sowie den Artikel *ebenda 25. S. 669. 1904*, woselbst sich weitere geschichtliche Daten über den vorliegenden Gegenstand finden.

Digitized by Google

dem gleichen Ergebnis gekommen wie jetzt. Vor Mitteilung der auf dem Londoner Kongreß gefaßten Beschlüsse und Bestimmungen möge folgendes zum näheren Verständnis der diskutierten Fragen und der dabei aufgetretenen Schwierigkeiten angeführt werden.

Auf dem bereits erwähnten Chicagoer Kongreß im Jahre 1893 war außer dem Ohm (als Widerstand einer Quecksilbersäule) und dem Ampere (dargestellt durch die elektrolytische Abscheidung des Silbers) auch das Volt empirisch festgelegt worden und zwar als der 1,434-te Teil der Spannung des Clarkschen Elements bei 15° C. Es zeigte sich aber später, daß die *EMK* des Clarkschen Elements um fast 1 Promille zu hoch angenommen war (der von der Reichsanstalt benutzte Wert des Clarkschen Elements bei 15° ist zurzeit 1,4328 *Volt*, vgl. *Zeitschr. f. Instrkde.* **18.** *S. 274. 1898*), so daß die gewählten drei Grundeinheiten die gemäß dem Ohmschen Gesetze notwendige Übereinstimmung nicht besaßen. Im deutschen Gesetz betreffend die elektrischen Maßeinheiten, vom 1. Juni 1898, hatte man, wie es bereits in dem ersten Entwurf desselben im Jahre 1893 geschehen war (*Zeitschr. f. Instrkde.* **13.** *Beiheft. 1893*), abweichend von dem Chicagoer Beschluß nur zwei empirische Grundeinheiten, das Ohm und Ampere, zahlenmäßig definiert, aus denen dann alle anderen elektrischen Einheiten, darunter auch das Volt, abzuleiten waren. Dem Vorgang von Deutschland hatte sich Belgien und Österreich angeschlossen, während Amerika, England und Frankreich die drei empirischen Einheiten von Chicago bereits früher gesetzlich festgelegt hatten. Neuerdings wurde es allseitig als prinzipiell richtig anerkannt, nur zwei Einheiten zu Grunde zu legen, doch konnte über die Wahl derselben schon auf dem Charlottenburger Kongreß keine völlige Übereinstimmung erzielt werden. Die Frage war, ob man neben dem Ohm das Ampere (wie im deutschen Gesetz usw.) oder das Volt als zweite unabhängige Einheit wählen sollte. Besonders Amerika vertrat die Ansicht, daß es zweckmäßiger sei, das Volt zu definieren, da bei den elektrischen Messungen in der Praxis fast stets das Normalelement benutzt wird, auch wenn es sich darum handelt, eine Stromstärke mit möglichster Genauigkeit zu messen. Wenn dies auch als zutreffend anzuerkennen ist, so wurde doch von anderer Seite geltend gemacht, daß auch viele wichtige Gründe dafür sprechen, das durch das Silbervoltameter festzulegende Ampere als zweite Einheit zu wählen. Besonders Deutschland und England vertraten den Standpunkt, daß erstens das Silbervoltameter bereits in einigen Gesetzen als zweite Einheit zu Grunde gelegt ist, daß ferner beim Silbervoltameter einfachere Vorgänge in Betracht kommen, als bei dem Normalelement, das aus vier Körpern zusammengesetzt ist, daß ferner die zeitliche Konstanz der Normalelemente noch nicht hinreichend feststeht, und daß insbesondere das als Depolarisator dienende Merkurosulfat einen noch nicht genügend erforschten Körper darstellt.

Mit großer Mehrheit wurde dann auch das Ampere als zweite elektrische Grundeinheit gewählt. Weitere Schwierigkeiten entstanden bei der Definition der Einheiten des Ohm und des Ampere; diese Fragen sowie verschiedene andere waren daher zunächst einem aus 22 Mitgliedern bestehenden technischen Komitee, (Stratton, Carhart, Rosa, v. Lang, Kusminsky, Gérard, Arrhenius, Lippmann, Benoît, de Nerville, Warburg, Jaeger, Lindeck, Rayleigh, Glazebrook, Trotter, Ròiti, Haga, Weber, Chappuis, Threlfall, Cardew), unter Vorsitz des Herrn Direktor Glazebrook vom National Physical Laboratory in Teddington bei London zur Vorberatung übergeben worden, das, ebenso wie die Konferenz selbst, fünf Sitzungen abhielt.

Ein Vorschlag, das Ohm durch den Widerstand einer Quecksilbersäule von 1 *m* Länge und 12,78982 *g* Masse statt von 1,063 *m* Länge und 14,4521 *g* Masse zu definieren (was rechnerisch auf dasselbe hinauskommt), wurde im Hinblick auf die Tradition mit großer Mehrheit abgelehnt, so daß es bei der bisherigen Definition verbleibt. Da die Masse des Quecksilbers auf ein Hunderttausendstel angegeben ist, erschien es wünschenswert, um alle Zweifel zu beseitigen, das gleiche für die Länge zu tun, weshalb diese jetzt als 1,06300 *m* normiert wurde. Bedeutendere Schwierigkeiten entstanden bei der Festsetzung der durch 1 Ampere pro Sekunde niedergeschlagenen Silbermenge. Auch hier schien es erwünscht, die bisher nur auf 4 Ziffern festgelegte Zahl entsprechend der Genauigkeit silbervoltametrischer Messungen durch Zufügung zweier weiterer Ziffern zu ergänzen. Man hatte bisher bei der Benutzung der gesetzlichen Zahl stillschweigend die folgenden Ziffern als Nullen angesehen und so in Rechnung gesetzt, wodurch ja offenbar auch an dem festgesetzten Wert keine Änderung vorgenommen wird.

Von verschiedenen Seiten wurde nun aber geltend gemacht, daß es wünschenswert sei, das internationale Ampere so zu definieren, daß es möglichst genau mit dem

Digitized by Google

absoluten Ampere übereinstimme; nach neueren Messungen sei aber dann nicht 1,1180 *mg*, sondern 1,1182 oder 1,1183 zu setzen. Andererseits wurde betont, daß es bei der kleinen Differenz, die allenfalls in Betracht käme, wichtiger sei, die Kontinuität zu wahren und Konfusion zu vermeiden, die durch verschieden definierte internationale Ampere entstehen könnten. Bei der Abstimmung überwog die Ansicht, daß der alte Wert beizubehalten sei.

Den Ausführungsbestimmungen lagen die Vorschläge der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu Grunde, die in verschiedenen Punkten im Verfolg der Beratungen in dem technischen Komitee und der Konferenz selbst abgeändert wurden. Man kam überein, nur die unbedingt notwendigen Festsetzungen in diese Ausführungsbestimmungen aufzunehmen, das übrige aber in Erläuterungen (*Notes*) als Anhang anzufügen.

Von großer Wichtigkeit war die Frage, in welcher Weise die internationale Übereinstimmung der elektrischen Normale praktisch aufrecht erhalten werden könne.

Bereits auf der Charlottenburger Konferenz von 1905 war von der Reichsanstalt zu diesem Punkt als wirksamste Maßregel die Errichtung eines Internationalen Bureaus für elektrische Maße analog demjenigen in Sèvres für Länge und Gewicht vorgeschlagen worden, und die Konferenz sprach damals den Wunsch aus, „daß eine internationale Konvention vereinbart werde, um die Übereinstimmung in den elektrischen Etalons, die in den verschiedenen Ländern in Gebrauch sind, sicherzustellen". Die Londoner Konferenz war einstimmig der Ansicht, „daß der beste Weg zur Erhaltung der ferneren Übereinstimmung sein würde, ein Internationales Elektrisches Laboratorium zu errichten mit der Aufgabe, die internationalen elektrischen Normale aufzubewahren und zu erhalten. Das Laboratorium sollte unabhängig von irgend einem nationalen Laboratorium ausgerüstet sein".

Außerdem empfiehlt die Konferenz, daß die verschiedenen interessierten Staaten eine Permanente Internationale Kommission für elektrische Normale ernennen sollten, mit ähnlichen Funktionen, wie es bei der entsprechenden Kommission der Meterkonvention der Fall ist. Bis zum Zusammentritt dieser Permanenten Kommission soll eine von Lord Rayleigh ernannte wissenschaftliche Kommission aus 15 Mitgliedern alles Nötige besorgen, die Permanente Kommission vorbereiten und die Arbeiten der Konferenz zu Ende führen. Erforderlichen Falls soll sie auch eine neue Konferenz in die Wege leiten. Es soll auch von diesem Komitee oder der Permanenten Kommission die Frage erwogen werden, ob es möglich oder wünschenswert ist, künftige Konferenzen über elektrische Maße mit der Generalkonferenz für Maß und Gewicht zu vereinigen. Die Konferenz ist aber der Ansicht, daß die Permanente Kommission eine besondere Körperschaft bilden und den Ort ihrer Zusammenkunft wechseln soll.

Von den auf Grund ihrer Beratungen von der Konferenz angenommenen Resolutionen und Ausführungsbestimmungen, welche die Delegierten ihren Regierungen vorlegen sollen, um in der Gesetzgebung über elektrische Einheiten und Normale Übereinstimmung zu erzielen, mögen außer den bereits erwähnten nur die wichtigsten im folgenden mitgeteilt werden. Es sind dies zunächst die Definitionen für das Internationale Ohm und Ampere:

„Das *Internationale Ohm* ist der Widerstand, den eine Quecksilbersäule von 106,300 *cm* Länge und 14,4521 *g* Masse bei durchweg gleichem Querschnitt gegenüber einem konstanten Strom bei der Temperatur des schmelzenden Eises besitzt. Um den Widerstand einer Quecksilbersäule in internationalen Ohm zu ermitteln, ist das in der hier beigefügten Ausführungsbestimmung I[1]) beschriebene Verfahren zu benutzen".

„Das *Internationale Ampere* ist derjenige konstante elektrische Strom, der beim Durchgang durch eine wässerige Lösung von Silbernitrat bei Einhaltung der hier beigefügten Ausführungsbestimmung II[1]) 0,00111800 *g* Silber in einer Sekunde niederschlägt".

Ferner empfiehlt die Konferenz die Verwendung des Westonschen Normalelements als ein bequemes Mittel, um elektromotorische Kräfte und Stromstärken zu messen; vorausgesetzt ist dabei, daß das Element nach den in der Anlage C[1]) beschriebenen Verfahren hergestellt ist.

Für das Westonsche Normalelement, das in dieser Weise zusammengesetzt ist, wurde vorläufig der Wert 1,0184 *Internationale Volt* bei 20° *C* angenommen, sowie

[1]) Die Ausführungsbestimmungen und Anlagen hier wiederzugeben, würde zu viel Raum beanspruchen.

Digitized by Google

die von Wolff in Washington ermittelte, zwischen 0^0 und 40^0 gültige Temperaturformel $E_t = E_{20} - 0{,}0000406\ (t - 20^0) - 0{,}00000095\ (t - 20^0)^2 + 0{,}00000001\ (t - 20^0)^3$, welche mit der bisher von der Reichsanstalt bestimmten Temperaturformel innerhalb der für diese gültigen Grenzen nahe übereinstimmt.

Es ist zu hoffen, daß es auf Grund der in London getroffenen Vereinbarungen gelingen wird, in Zukunft eine größere Übereinstimmung der elektrischen Einheiten in den verschiedenen Ländern zu erzielen, als es bisher möglich war, und dadurch die Unzuträglichkeiten zu beseitigen, die mitunter als Folge der vorhandenen Differenzen in den Grundeinheiten zu Tage getreten sind.

Am 17. Oktober waren die Delegierten zu einem gemeinsamen Ausflug nach Cambridge zur Besichtigung der dortigen Universität eingeladen; bei dieser Gelegenheit wurden die Herren Arrhenius, Lippmann, Stratton und Warburg zu Ehrendoktoren dieser Universität ernannt.

Auch sonst fanden zu Ehren der Delegierten mancherlei Veranstaltungen statt, so ein offizielles, von der Regierung gegebenes Bankett, ein Empfang beim Lord Mayor in Manshion House usw., so daß die dem Kongreß beigemessene Bedeutung auch äußerlich in Erscheinung trat. *W. Jaeger.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Konstruktion eines kontinuierlich veränderlichen Widerstandes.

Von J. T. Morris, R. Milward Ellis und F. Stroude.

Electrician ***61.*** *S. 400. 1908.*

Die Verfasser hatten sich die Aufgabe gestellt, einen handlichen und kompakten Widerstand herzustellen, der gestattet, den Strom von einem Maximalwert in der einen Richtung kontinuierlich bis zu demselben Maximalwert in der anderen Richtung zu verändern. Dies läßt sich allgemein dadurch erreichen, daß man durch den Widerstand einen konstanten Betriebsstrom sendet und mit Hilfe von zwei Gleitkontakten den Stromkreis, in dem der veränderliche Strom fließen soll, als Nebenschluß an den Widerstand anlegt. Dann ist die Spannungsdifferenz zwischen den Gleitkontakten, die den Strom durch den Nebenschluß treibt, dem Abstande der Gleitkontakte voneinander proportional und ändert ihr Vorzeichen, wenn die Gleitkontakte aneinander vorbeigleiten. Es handelte sich nun darum, einen geeigneten Widerstand zu konstruieren. Die Verfasser untersuchten zu dem Zwecke 1. Flüssigkeitswiderstände, 2. Kohlewiderstände, 3. Draht- oder Bandwiderstände.

Als Nachteil der Flüssigkeitswiderstände geben sie an, daß sie nicht tragbar, unhandlich, unsauber, infolge von Verdampfung nicht konstant sind und viel Strom verbrauchen.

Auch ein Widerstand aus Kohleplatten, deren Übergangskontakte durch den Druck einer Schraube geändert werden konnten, erwies sich als ungeeignet.

Es blieben also Widerstände aus Draht oder Band übrig. Bei diesen handelte es sich darum, die erforderliche große Länge passend zu verkürzen.

Eine Verringerung der Drahtlänge durch Aufwickeln des Drahtes in eine zylindrische oder flache Spirale erwies sich als unzweckmäßig. Vielmehr schien es vorteilhaft, den Draht zickzackförmig aufzuwickeln. Um dann eine kontinuierliche Widerstandsänderung zu ermöglichen, muß man die Kontaktfläche ebenso breit machen wie die Zickzacke.

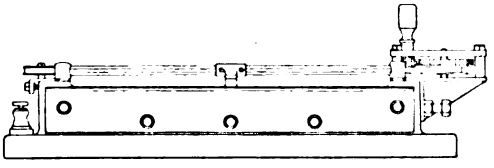


Fig. 1.

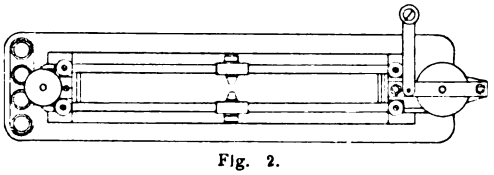


Fig. 2.

Noch kompakter und handlicher wird die Anordnung, wenn man statt eines Drahtes ein Band zickzackförmig zusammenbiegt und die einzelnen Lagen durch Glimmer isoliert.

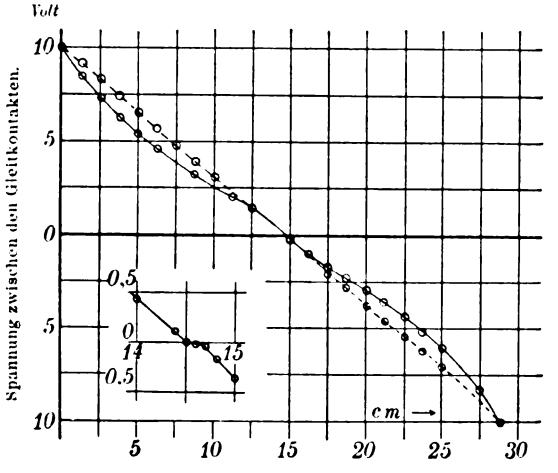
Eine derartige Ausführungsform wurde dann auch endgültig als geeignetste angenommen.

Das Band hatte einen Querschnitt von $31{,}8 \times 0{,}127$ *mm* ($1{,}25 \times 0{,}005$ *Zoll*). Als Isolation diente Glimmer von derselben Dicke wie das Band. Der Widerstand wurde in einem eisernen Rahmen von der in *Fig. 1* u. *2* sichtbaren Form befestigt. Die Anzahl der Zickzackwindungen betrug ungefähr 2000.

Digitized by Google

Man entschloß sich, beide Kontakte auf derselben Stirnfläche des Widerstandes schleifen zu lassen. Diese Stirnfläche wurde nach oben gelegt und die Kontakte soweit verschmälert, daß sie aneinander vorbeigleiten konnten. Es wurde also die völlig kontinuierliche Veränderung des Widerstandes zu gunsten einfacherer Konstruktion aufgegeben.

Die Gleitkontakte erhielten die in *Fig. 1* u. *2* sichtbare Form. Sie wurden in der Gleitrichtung so schmal wie möglich gemacht, um die Zeitdauer ihres Passierens möglichst abzukürzen, da während dieser Zeit die Spannungsdifferenz zwischen ihnen null ist. Zur Führung der Kontakte dienten Buchsen, die auf hohlen seitlich geschlitzten Stahlrohren gleiten konnten; bewegt wurden sie durch einen im Innern der Stahlrohre laufenden Riemen, an den sie angestiftet waren. Der Riemen wurde durch eine am einen Ende des Widerstandes angebrachte Kurbel unter Vermittelung eines Zahnradvorgeleges von Hand angetrieben und lief an dem anderen Ende über eine Spannvorrichtung. Das Vorgelege war so bemessen, daß 20 Kurbelumdrehungen für die volle Weglänge der Kontakte genügten.



Abstand der Gleitkontakte von den Enden des Widerstandes.

Fig. 3.

Der Betrag des Widerstandes war 10 *Ohm* und bei einem Betriebsstrom von 5 *Ampere* erreichte er eine Endtemperatur von rd. 150° *C.*

Im Gebrauch bewährte sich der so konstruierte Widerstand vorzüglich. Der einzige Nachteil war, daß sich der Strom infolge der Breite der Gleitkontakte nicht momentan umkehrte.

Das Verhalten des Widerstandes geht aus *Fig. 3* hervor, in der die Kurven die tatsächliche am Widerstand beobachtete Spannung in Abhängigkeit von der Stellung der Gleitkontakte angeben, und zwar die gerade Linie, wenn dem Widerstand kein Strom entnommen, die gebogene, wenn ein Strom von 1 *Ampere* im Nebenschlußkreis umgekehrt wird.

Unten links ist die Umkehrung des Stromes in vergrößertem Maßstabe eingetragen.

G. S.

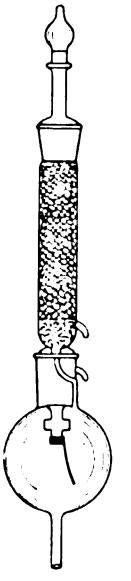
Glastechnisches.

Gelatinehygroskop mit Trockenrohr.

Von H. Rebenstorff.

Chem.-Ztg. Rep. 32. S. 205. 1908.

Ein feines Streifchen einseitig lackierter Gelatine krümmt sich bei Feuchtigkeitsänderungen. An einer Kugel mit Röhre ist ein Chlorcalciumrohr mit dem Gelatineblättchen mittels Schliffs befestigt. Eine Öffnung im Stopfen wird auf eine Rille in der Kugelwand eingestellt. Man saugt einmal Zimmerluft, das andere Mal die Luft, welche über der zu prüfenden Substanz sich befindet, hindurch und beobachtet die Krümmung des Blättchens. *M.*

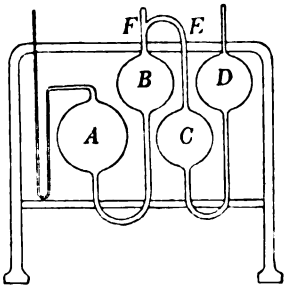


Zusammengesetzte Gaspipette.

Von H. Fleißner.

Chem.-Ztg. 32. S. 770. 1908.

Hempels Gaspipetten sind bekanntlich nicht leicht zu füllen; dies geschieht entweder durch Aufsetzen eines langen Trichterrohres oder durch einen kurzen Trichter und Saugen am anderen Ende. Winkler empfiehlt am tiefsten Punkte des Verbindungsrohres der beiden ersten Kugeln eine Glasröhre anzuschmelzen und mittels Trichters und langen Schlauches die Füllung zu bewirken. Dies hat den Nachteil, daß die Absorptionsflüssigkeit, besonders alkalische, bei der geringsten



Digitized by Google

Undichtigkeit ausfließt. Deshalb hat der Verfasser den Füllstutzen *F*, wie die Skizze zeigt, an das Verbindungsrohr *E* der beiden Kugeln *B* und *C* angeschmolzen. *M.*

Gewerbliches.

Anmeldung zur Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optikergewerbe. Berlin.

Gesuche um Zulassung zu den in den Monaten März beziehungsweise September stattfindenden Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergewerbe sind aus den Stadtkreisen Berlin, Charlottenburg, Rixdorf, Schöneberg und den Kreisen Teltow, Nieder-Barnim, Ober-Barnim, Beeskow-Storkow, Angermünde, Templin und Prenzlau *bis zum 1. Februar*, bezw. *bis zum 1. August* schriftlich an den unterzeichneten Vorsitzenden des Prüfungsausschusses — unter der Adresse: Friedenau, Handjerystr. 90 — (oder an den Vorstand der Handwerkskammer) zu richten.

In dem Gesuch, das die Angabe der Wohnung des Gesuchstellers enthalten muß, ist möglichst genau anzugeben, welche Arbeit nach dem Wunsche des Lehrherrn dem Prüfungsausschuß als Gehilfenstück vorgelegt und wann mit der Ausführung dieser Arbeit begonnen werden würde. Erwünscht ist, daß diese Ausführung möglichst in der zweiten Hälfte des Februar bezw. des August erfolgt.

Das Gehilfenstück muß erkennen lassen, welche Fertigkeit der Prüfling in den verschiedenen Arten feinmechanischer Arbeiten (Feilen, Drehen, Passen, Zusammensetzen, Polieren usw.) erlangt hat. Mit dem Gehilfenstück sind zweckmäßig Zeichnungen dieses Stückes oder andere Zeichnungen, die der Prüfling gefertigt hat, im Prüfungstermin vorzulegen.

Jedem Gesuche sind die folgenden Anlagen beizufügen:

a) ein kurzer, selbstverfaßter, eigenhändig geschriebener Lebenslauf, welcher Angaben über Herkunft, Ort und Datum der Geburt, sowie Ausbildung des Prüflings durch Schule, Lehrwerkstätte und Fortbildungs- oder Fachschule enthält.

b) ein vom Lehrherrn ausgestelltes Lehrzeugnis. Sofern die Lehrzeit des Prüflings bei Einreichung des Gesuches bereits vollendet ist, *muß* das Lehrzeugnis gemäß § 127 c. Abs. 1 der Gewerbeordnung von der Gemeindebehörde beglaubigt sein; die Beglaubigung erfolgt kostenlos und stempelfrei.

c) Zeugnisse über den Besuch von Fortbildungs- oder Fachschulen.

Außerdem sind die Prüfungsgebühren im Betrage von 6,00 *M* portofrei einzusenden.

Dem Prüfungsausschuß bleibt vorbehalten, Gesuche, die nach den angegebenen Terminen eingehen, unberücksichtigt zu lassen.

Für den Prüfungsausschuß:

Pensky.
Baurat.

Internationale hygienische Ausstellung in Rio de Janeiro 1909.

In Rio de Janeiro wird im August 1909 in Verbindung mit dem gleichzeitig tagenden 4. Ärztekongreß des lateinischen Amerikas eine internationale hygienische Ausstellung stattfinden.

Nach Beendigung der Ausstellung steht es den Ausstellern frei, ihre Instrumente zurückzunehmen oder dem hygienischen Museum der medizinischen Fakultät in Rio de Janeiro zu überlassen. Dort werden sie mit Bezeichnung des Ausstellers, des Erzeugers, seiner Adresse, der Angabe der Verkaufsstelle und aller übrigen wünschenswerten Mitteilungen in dauernder Ausstellung vereinigt bleiben.

Von den Gruppen dieser Ausstellung dürften für unser Gewerbe folgende von Interesse sein:

Apparate für die Untersuchung von Luft, Wasser und Erdboden (bakteriologische Apparate);

Artikel und Apparate für Hospitäler, Schulen, industrielle Etablissements, Gefängnisse, militärische Institute und andere öffentliche Gebäude;

Internationale Hygiene, Hafenhygiene, Untersuchung und Desinfizierung von Schiffen, Organisationen zur Bekämpfung bestimmter Krankheiten, wie Tuberkulose; öffentliche Hilfe, wie Ambulanzen und Apparate für die Leistung erster Hilfe, sowie Laboratoriumbedarfsartikel.

Der Termin für Anmeldungen der Aussteller läuft am 15. Juni, der für Reservierung von Ausstellungsraum bereits am 30. April 1909 ab. Alle Anfragen, Anmeldungen usw. sind an das Generalsekretariat des genannten Kongresses (Rio de Janeiro, Rue Uruguayana 5), in portugiesischer oder französischer Sprache zu richten.

Digitized by Google

Patentschau.

1. **Lotröhrchen** mit einer gegen Wasser empfindlichen, auf einem herausnehmbaren Träger aufgetragenen Farbschicht, dadurch gekennzeichnet, daß entweder das Rohr selbst oder der bei der Messung in ihm befindliche Träger oder auch alle beide mit Verengungen und Erweiterungen ausgestattet sind.

2. Ausführungsform des Lotröhrchens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß für ein gegebenes Lotröhrchen die Empfindlichkeit dadurch verändert wird, daß Träger verschiedener Dicke eingelegt werden. W. Ostwald in Großbothen, Sa. 1. 8. 1906. Nr. 194 380. Kl. 42.

Spiegelkondensor für Ultramikroskope, dadurch gekennzeichnet, daß der Spiegelkondensor in oder unter eine Glasplatte gekittet ist. O. Heimstädt in Wien. 19. 4. 1907. Nr. 194 418. Kl. 42.

Motorelektrizitätszähler mit glockenförmigem Anker, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptstromspulen innerhalb des Glockenankers angeordnet sind. Allg. Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. 3. 8. 1906. Nr. 194 706. Kl. 21.

1. Verfahren zur **Widerstandsmessung** elektrischer Stromkreise, dadurch gekennzeichnet, daß die der Spannung proportionale Umlaufsgeschwindigkeit eines Stromerzeugers in dem Augenblicke gemessen wird, in welchem die Stromstärke einen bestimmten Betrag erreicht hat.

2. Eine Ausbildung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Skala eines mit der Stromerzeugungsmaschine in bekanntem Verhältnis stehenden Geschwindigkeitsanzeigers in Widerstandswerten des Stromkreises geeicht ist. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 6. 7. 1907. Nr. 194 678. Kl. 21.

Verfahren zur **Messung oder Anzeige des Stärkebetrages einer periodischen Kraft** unter Anwendung der bekannten Resonanzerscheinung zwischen solchen periodischen Kräften und abgestimmten elastischen Systemen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzielung einer lediglich der Erregerstärke proportionalen Resonanzschwingung eine möglichst vollkommene Konsonanz herbeigeführt wird. Dieselben. 16. 6. 1907. Nr. 194 677. Kl. 21.

Torsionsdynamometer mit an zwei Stellen der Meßwelle mit Kontakten versehenen Scheiben oder Ringkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Umfange derselben Stromaufnehmer gleiten, deren einer fest, der andere dagegen verschiebbar ist, wobei diese beiden Stromaufnehmer mit einer Stromquelle und mit einem Stromanzeiger verbunden sind zum Zwecke der Messung des Verdrehungswinkels der Meßwelle. P. Rambal in Zürich. 9. 1. 1907. Nr. 194 967. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

17. Hauptversammlung, am Montag, den 24. August 1908, in Neuhaus a. R.

Teilnehmerliste.

A) *Behörden:*

1. Die Physikalisch-Techn. Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rat Dir. Prof. Dr. Hagen und Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wiebe;
2. Die Kais. Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch Hrn. Reg.-Rat Dr. Domke und Hrn. Dr. Reimerdes;
3. Die Fürstl. Regierung von Schwarzburg-Rudolstadt, vertreten durch Hrn. Baurat Möhrenschläger;
4. Die Großh. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. Böttcher;
5. Die Handelskammer zu Rudolstadt, vertreten durch Hrn. Sekretär Himmelreich;
6. Das Herzogl. Eich- und Prüfungsamt in Gehlberg, vertreten durch Hrn. Dr. Roerdansz.

B) *Die Herren:*

1. Max Bieler-Stützerbach, i. Fa. Ephraim Greiner;
2. Gustav Deckert-Frauenwald;

Digitized by Google

3. Albert Fleischhauer-Gehlberg;
4. Bernh. Fleischhauer-Gehlberg;
5. Goldiner-Berlin, als Vertreter des Instituts für Gährungsgewerbe;
6. Fridolin Greiner-Neuhaus a. R.;
7. E. Grieshammer-Jena, als Vertreter der Fa. Schott & Gen.;
8. Louis Fritz-Neuhaus a R.;
9. Fr. Grösche-Ilmenau, i. Fa. Grösche & Koch;
10. A. Haak-Jena;
11. Albert Hartwig-Gehlberg;
12. B. Herold-Neuhaus a. R., i. Fa. Höllein & Reinhardt;
13. Ed. Herrmann-Manebach, i. Fa. Gebr. Herrmann;
14. Ernst Herrmann-Manebach, i. Fa. Gebr. Herrmann;
15. Alfred Hofmann-Frauenwald, i. Fa. Jahnke & Hofmann;
16. Rudolf Holland-Ilmenau, i. Fa. Meyer, Petri & Holland;
17. O. Höllein-Neuhaus a. R., i. Fa. Höllein & Reinhardt;
18. Oskar Kahl, Eichmeister-Gehlberg;
19. Fr. Keiner-Arlesberg, i. Fa. Keiner, Schramm & Co.;
20. Rud. Küchler-Ilmenau, i. Fa. A. Küchler & Söhne;
21. Alfred Kühnlenz-Frauenwald, i. Fa. F. A. Kühnlenz;
22. Fr. Kühnlenz-Ilmenau;
23. Gustav Müller-Ilmenau;
24. A. Otto Müller-Neuhaus a. R;
25. Otto Pröhl-Ilmenau, Direktor der Fa. Thüringische Glasinstrumentenfabrik Alt, Eberhardt & Jäger;
26. Fr. Schumm-Ilmenau, i. Fa. Langguth & Schumm;
27. Max Walter-Frauenwald, i. Fa. Jahnke & Hofmann;
28. Wiegand-Neuhaus a. R.;
29. Carl Wiegand-Dresden;
30. Fr. Zuckschwerdt-Ilmenau, i. Fa. Albert Zuckschwerdt;
31. als Schriftführer: Otto Wagner-Ilmenau.

Bericht über die Verhandlungen

Vorsitzender: Hr. Max Bieler.

Der Vorsitzende eröffnet die Hauptversammlung um $9^3/_4$ Uhr und erstattet, nachdem er die Erschienenen begrüßt hat, den

I. *Jahresbericht.*

Zu meinem Leidwesen muß ich auch in diesem Jahre das Hinscheiden dreier langjähriger Vereinsmitglieder, der Herren Edm. Koch, Kommerzienrat Alt und H. Greiner I, in Erinnerung bringen; wir wollen ihrer auch ferner gedenken und unsere Teilnahme durch Erheben von den Sitzen zum Ausdruck bringen. (*Geschieht*).

Am 19. August 1907 fand unmittelbar im Anschluß an die 16. Hauptversammlung eine Sitzung statt, worin die Ausschußmitglieder für die Schutzgemeinschaft gewählt wurden. Diese hielten am 28. August die erste Sitzung ab, in welcher der vom Glasarbeiterverband eingegangene Lohntarif über Thermometer und graduierte Meßgeräte zur Vorlage gelangte. Derselbe ist dann in 11 Sitzungen mit einer Kommission des Glasarbeiterverbands eingehend beraten worden und konnte dann der außerordentlichen Hauptversammlung vom 26. Januar 1908 bekannt gegeben und zur Annahme empfohlen werden, die nach einigen vom Glasarbeiterverband gewünschten Änderungen erfolgte, um nicht den ganzen Tarif scheitern zu lassen. Den nunmehr am 20. Februar in gemeinsamer Kommissionssitzung abgeschlossenen Tarifvertrag wird Ihnen unser Geschäftsführer alsbald vorlesen. (*Geschieht*).

Kaum war der Tarif in Kraft getreten, so ging bereits ein neuer Tarif über Laborierglas, Hähne und eine Anzahl anderer Artikel ein, der mir von zwei Delegierten der Arbeiter persönlich mit dem Ersuchen um Annahme überbracht wurde. Dieser Tarif enthielt aber so unannehmbare Forderungen, daß der Vorstand in seiner Sitzung vom 3. Juni 1908 in Hinsicht auf die jetzigen Geschäftsverhältnisse beschloß, denselben zurückzuweisen, zumal viele Widersprüche darin enthalten waren. Dem Vertrauensmann der Glasbläser ist in diesem Sinne geantwortet worden.

Während des letzten Vereinsjahres haben zwei Arbeiterausstände bei Mitgliedern der Schutzgemeinschaft stattgefunden, die eine Sperre über die ausständigen Arbeiter verhängte, bis die Ausstände zugunsten der betreffenden Mitglieder beendet waren. Der Vorstand kann deshalb den verehrlichen Vereinsmitgliedern, welche der Schutzgemeinschaft noch nicht angehören, den Beitritt zu dieser nur empfehlen.

Auch im letzten Jahre hatte das Mahnverfahren recht gute Erfolge aufzuweisen, so daß ich dessen Benutzung wiederholt in Erinnerung bringe.

II. Hr. Geh. Regierungsrat Dir. Prof. Dr. Hagen: *Über Quarzglas.*

Der Vortrag wird später ausführlich in dieser Zeitschrift wiedergegeben werden.

(*Fortsetzung folgt.*)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3. **1. Februar.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximum-Thermometer.

Von Prof. Dr. **H. F. Wiebe.**

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*)

Zur Messung der Körpertemperatur werden seit einer Reihe von Jahren sog. Minutenthermometer benutzt, von denen man der wörtlichen Bezeichnung nach annehmen sollte, daß sie die Temperatur des Körpers nach einer Minute richtig anzeigen. Da aber in letzter Zeit Klagen über mangelnde Empfindlichkeit derartiger Thermometer bei der Reichsanstalt eingegangen waren, so gab dies Veranlassung, eine längere Untersuchungsreihe mit einer größeren Anzahl Minuten-Maximum-Thermometer anzustellen.

Für ärztliche Thermometer kommen drei verschiedene Maximumkonstruktionen in Betracht. Die älteste Art ist wohl diejenige mit Indexfaden, der durch eine kleine Luftblase von dem übrigen Quecksilber getrennt ist. Die zweite Art ist die vorwiegend bei englischen Thermometern angewendete Hickssche Form. Eine kleine, durch Stichflamme in dem unteren Teile des Kapillarrohrs erzeugte Verengung dient gewissermaßen als Ventil für das bei der Erwärmung sich ausdehnende Quecksilber. Der Quecksilberfaden geht wohl durch die verkleinerte Öffnung der Kapillare hindurch, reißt aber bei Abkühlung des Thermometers durch Reibung an der verengten Stelle ab. Im Prinzip ähnlich ist die dritte Art der Maximumthermometer mit Stiftvorrichtung, die auch als Ventil wirkt und für die deutschen Thermometer meistens verwendet wird. Bei diesen Thermometern ist am unteren Ende des Gefäßes ein Glasstift eingeschmolzen, der bis in die Kapillare hineinragt. Alle drei Arten haben ihre Vorzüge, aber auch Nachteile. Bei den Indexthermometern teilt sich mitunter der abgetrennte Faden, und die Thermometer geraten dadurch in Unordnung, oder die Luftblase verschwindet ganz, so daß das Thermometer nicht mehr als Maximumthermometer funktioniert. Bei den beiden andern Konstruktionsarten beobachtet man des öfteren ein sprungweises Vorgehen des Quecksilberfadens. Auch scheint es schwierig, diese Art Thermometer ganz luftfrei herzustellen; bei den Stiftthermometern kommt es öfter vor, daß sich kleine Glassplitter, die vom oberen Teile des eingeschmolzenen Stiftes herrühren, im Quecksilber befinden. Nichtsdestoweniger kann man nach den Erfahrungen in der Reichsanstalt[1]) alle drei Konstruktionsarten bei guter Ausführung der Thermometer als gleichwertig betrachten. Aber es ist von vornherein anzunehmen, daß bei den Stiftthermometern wegen des eingeschmolzenen Glasstiftes nicht Gefäße von so kleinem Durchmesser angebracht werden können, wie bei den andern beiden Arten. Die Stiftthermometer werden durchweg die weniger empfindlichen sein. Ferner ist leicht einzusehen, daß im allgemeinen Stabthermometer empfindlicher sein müssen, als Einschlußthermometer, da erstere aus einem einzigen Glasrohr, letztere aber aus zwei konzentrisch angeordneten Glasröhren bestehen, zwischen denen sich schlecht leitende Luft befindet. Im übrigen sind noch manche anderen Umstände von Einfluß auf die Empfindlichkeit der Thermometer bei der Messung

1) Vergl. hierzu: P. Hebe, Über Maximumthermometer-Konstruktionen. *Mittlgn. d. Ver. Deutsch. Glasinstr.-Fabr. 1. S. 12. 1892* und Derselbe, Über die amtliche Prüfung ärztlicher Thermometer. *Zeitschr. f. Krankenpflege 20. S. 185. 1898.*

Digitized by Google

der Körpertemperatur, so z. B. außer der Größe der Oberfläche des Quecksilbergefäßes die Dicke seiner Wände und auch die äußere Form des in den Körper eingeführten Teils des Thermometers.

Meist findet die Messung der Körpertemperatur in der Achselhöhle statt; das Quecksilbergefäß wird möglichst tief in die freigelegte Achselhöhle eingeführt, der Arm fest angeschlossen und auf die andere Schulter oder die Brust gelegt. Hierbei ist nun zu bedenken, daß die Partien der Haut, mit denen das Thermometer in Berührung kommt, von vornherein gar nicht die Bluttemperatur besitzen, da sie, bevor die Achselhöhle geschlossen wird, mehr oder weniger von der äußeren Luft abgekühlt waren. Ehe also das Thermometer die Bluttemperatur annehmen kann, müssen zunächst die umgebenden Hautpartien die richtige Temperatur angenommen haben, worüber eine gewisse Zeit vergeht. Erst dann übertragen diese die Bluttemperatur auf das Thermometer. Auch hängt die Schnelligkeit der Temperaturübertragung zum Teil davon ab, ob das Quecksilbergefäß gut an der Haut anliegt, oder wie weit es etwa durch Hohlräume, die mit Luft gefüllt sind, davon isoliert ist.

Weit günstiger sind die Verhältnisse bei der Messung der Körpertemperatur durch Einlegen des Thermometers unter die Zunge, wie es in England und Amerika und auch bei uns z. B. bei Lungenkranken geschieht. Am schnellsten jedoch nehmen die Thermometer die Temperatur des Körpers bei Messungen im Darm an. Diese Art der Messung wird vornehmlich bei Kindern angewendet und soll hier außer Betracht bleiben.

Wir haben nun im Laboratorium mit einer größeren Anzahl verschiedenartiger Maximumthermometer Versuche angestellt, die sich auf eine Bestimmung der Empfindlichkeit der Thermometer in Wasser und am menschlichen Körper erstreckten. Unter Empfindlichkeit wird hier die Zeit verstanden, die die Instrumente gebrauchen, um die konstante Temperatur des Wasserbades oder des menschlichen Körpers anzunehmen.

Die gleichzeitige Prüfung der Thermometer auf Empfindlichkeit im Wasser und am menschlichen Körper war deshalb nötig, weil die Prüfung im Wasser in jedem Laboratorium sich leicht ausführen läßt, wenig Zeit kostet und ein Kriterium abgeben soll für die Empfindlichkeit des Thermometers bei der Messung der Körpertemperatur. Die Prüfungsbestimmungen für Thermometer schreiben bisher vor, daß Minutenthermometer die Temperatur eines Wasserbades von 40^0 in 1 Minute annehmen sollen. Diese Prüfung wird so ausgeführt, daß das Wasser im Prüfungsapparat durch schwache Wärmezufuhr unter beständigem Umrühren auf 40^0 innerhalb $0{,}01^0$ konstant gehalten wird, was bei einiger Übung leicht zu erreichen ist und wovon man sich durch ein in das Wasserbad getauchtes Normalthermometer, das fortdauernd in bestimmten Zeitintervallen abgelesen wird, überzeugt. Die Zeitmessung geschieht mit einer Sekundenuhr, die der Beobachter unmittelbar vor sich hat, während ein zweiter Beobachter Zeit und Temperatur nach Diktat aufschreibt. Es wird dann mehrere Minuten lang die Beobachtung fortgesetzt, um sich durch Unveränderlichkeit der Quecksilbersäule zu überzeugen, daß die zu untersuchenden Thermometer auch wirklich die Temperatur des Wasserbades in einer Minute erreicht haben. Dieser Bedingung genügten nun alle untersuchten Thermometer, sowohl die Minuten- wie die gewöhnlichen Maximumthermometer bis auf zwei, welche die konstante Temperatur erst in $1^1/_2$ Minuten erreichten.

Nun wurden mit denselben Thermometern (mit Ausnahme der beiden unzulässigen) weitere Beobachtungen in kürzeren Zeitintervallen angestellt, erst in Zwischenräumen von $^1/_2$ zu $^1/_2$ Minuten, dann, als die Thermometer auch in dieser Zeit die Temperatur des Wasserbades angenommen hatten, in weit kürzeren Zeitintervallen. Schließlich ergab sich das überraschende Resultat, daß eine Anzahl der Stabthermometer schon nach 5 Sekunden, Stabthermometer einer anderen Firma nach 5 bis 10 Sekunden, die Einschlußthermometer aber erst nach 10 bis 20 Sekunden die richtige Temperatur des Wasserbades annahmen.

Mit denselben Thermometern wurden nun Messungen der Körpertemperatur vorgenommen und zwar unter der Zunge und in der Achselhöhle. Mit den meisten Thermometern sind Versuche an zwei Personen, mit einigen auch an drei und mehr Personen gemacht, um individuellen Unterschieden Rechnung zu tragen. Ferner wurden die Thermometer einmal aus der Zimmertemperatur zu den Versuchen genommen und ein zweites Mal, nachdem sie durch halbstündiges Tragen in der Tasche vorgewärmt worden waren. Letzteres geschah, um den Umstand zu berücksichtigen, daß die Ärzte die Thermometer meist in einem Besteck bei sich tragen. Die Thermometer nehmen in

Digitized by Google

letzterem Falle Temperaturen bis etwa 30° an, während die Zimmertemperaturen bei den Versuchen zwischen 18° und 25° lagen.

Die Thermometer wurden nun entweder in den Mund tief unter die Zunge oder in die Achselhöhle eingeführt, dann wurde von einem zweiten Beobachter von $^1/_2$ zu $^1/_2$ Minute die Temperatur abgelesen und aufgeschrieben, so lange bis die Angabe des Thermometers konstant geworden war, d. h. bis mehrere Male hintereinander dieselbe Temperatur abgelesen wurde.

Im ganzen sind 94 Thermometer zu den Untersuchungen verwendet worden; davon waren 48 nach dem Einschlußtypus hergestellt (46 mit Stiftvorrichtung, 2 mit Indexfaden), die übrigen 46 Instrumente waren Stabthermometer mit einer oder zwei Verengungen in der Kapillare. Mit den 94 Thermometern sind zusammen 454 einzelne Empfindlichkeitsversuche angestellt, 96 im Wasser, 222 im Munde und 136 in der Achselhöhle.

Ich möchte nun zunächst einige Angaben machen über die bei diesen Messungen erreichten Maximaltemperaturen; sie lagen zwischen 36,4 und 36,8°[1]), mit Ausnahme einiger Fälle, wo der eine Beobachter infolge einer Erkältung eine etwas erhöhte Temperatur hatte, die bis 37,2° stieg. Sonst hat sich aber ergeben, daß die Endtemperaturen bei der Messung in der Achselhöhle bei derselben Person im Mittel die gleiche ist, wie bei der Messung im Munde. Dieses Resultat weicht wohl etwas ab von der üblichen Ansicht, daß die Temperatur in der Achselhöhle niedriger als im Munde sei, was aber nach unseren Versuchen nicht zutreffend ist, wenn man nur genügend lange wartet, bis in beiden Fällen die Höchsttemperatur erreicht ist. Dagegen kommen bei derselben Person bei Messungen mit verschiedenen Thermometern unmittelbar hintereinander Abweichungen in den Endtemperaturen von 0,1° bis 0,3° vor, was einigermaßen überrascht. Ich glaube, daß dies nicht immer wirkliche Temperaturdifferenzen gewesen sind, sondern daß ein Teil der Unterschiede durch die kapillaren Widerstände zu erklären ist, welche das Quecksilber beim Durchtritt durch die Verengung der Maximumvorrichtung findet. Diese Widerstände mögen in vielen Fällen größer als die ausdehnende Kraft des Quecksilbers sein, wenn schließlich beim Ansteigen der Temperatur nur noch ganz geringe Temperaturunterschiede in Frage kommen.

In bezug hierauf haben sich Unterschiede für die Thermometer verschiedener Herkunft nicht ergeben; man kann also aus diesen Versuchen nicht auf die Überlegenheit der einen oder andern Maximumkonstruktion oder Thermometergattung schließen.

Wenn wir nun zu der Zeitmessung übergehen, so muß bemerkt werden, daß die Resultate nicht so gleichartig wie bei der Temperaturmessung sind; es zeigten sich anfangs große Verschiedenheiten in der Zeit, die mit demselben Thermometer bei verschiedenen Beobachtern bis zur Erreichung der Maximaltemperatur erforderlich war. Während z. B. bei der Prüfung von 6 Halbminuten-Stabthermometern der Hicksschen Form unter der Zunge bei dem einen Beobachter 5 Stück die Körpertemperatur in einer halben Minute und 1 Stück in einer Minute angenommen hatten, war bei dem andern Beobachter das Resultat viel ungünstiger. Bei ihm hatte nur 1 Thermometer in einer halben Minute, 1 in einer Minute, 2 in einundeinhalb Minuten, 1 in drei und 1 gar in vier Minuten die Körpertemperatur angenommen. Erst nach einiger Erfahrung und längerer Übung gelang es, bessere Übereinstimmung unter den verschiedenen Beobachtern zu erzielen.

So waren bei einem Beobachter bei der Messung in der Achselhöhle bis zur Erreichung der Maximaltemperatur anfangs 20 Minuten, später nur 5 Minuten nötig, weshalb die älteren Versuche unberücksichtigt geblieben sind.

Im ganzen sind 358 einzelne Messungen der Körpertemperatur ausgeführt, deren Resultate aber nicht in aller Vollständigkeit angegeben werden sollen; ich will mich vielmehr in der Hauptsache auf Mittelwerte beschränken. Zu erwähnen ist noch, daß bei allen diesen Messungen die Körpertemperatur als erreicht angesehen wurde, wenn das Thermo-

[1]) Das Mittel 36,6° stimmt genau mit dem von Marx gefundenen Wert für die normale Temperatur in der Achsel überein (vergl. Marx, Die Grenze der normalen Temperatur. *Zeitschr. f. diätet. u physik. Therapie. 3. S. 555.*). Dieser Wert wird auch von Dr. Erwin Franck als richtig für die Achseltemperatur angesehen (vergl. Franck, Temperaturmessung und Fiebergrenze. *Therap. Monatshefte. 17. Maiheft*), während er für die rektale Messung 37,4° als Grenze annimmt.

Digitized by Google

meter innerhalb eines zehntel Grades konstante Temperaturen anzeigte. Wollte man noch weitergehen und nur die Zeiten als maßgebend ansehen, die mit der vollen Konstanz der Temperatur zusammenfallen, so würden die Resultate bei weitem ungünstiger sein. Es ist aber wohl gerechtfertigt, die Grenze bei 0,1° zu setzen, da geringere Unterschiede bei ärztlichen Beobachtungen kaum noch eine Rolle spielen, zumal wenn man die erwähnten Verschiedenheiten in den Anzeigen mehrerer gleichartiger Thermometer unter sich in Betracht zieht.

Um zunächst den Einfluß der Vorwärmung der Thermometer durch das Tragen in der Tasche auf die Messung der Körpertemperatur zu zeigen, möge folgende Tabelle I dienen, in welcher die Herkunft der Thermometer durch den Anfangsbuchstaben des Fabrikanten angedeutet ist.

Tabelle I

Bezeichnung der Thermometer	*Beobachter A* Thermometer kalt	*Beobachter A* Thermometer vorgewärmt	*Beobachter B* Thermometer kalt	*Beobachter B* Thermometer vorgewärmt
H Halbminuten-Stabthermometer	0,5 Minuten	0,6 Minuten	2,2 Minuten	1,9 Minuten
H Minuten- „	0,7 „	0,5 „	2,0 „	1,2 „
S Halbminuten- „	0,7 „	0,7 „	1,1 „	1,2 „
S Minuten- „	2,0 „	1,6 „	1,1 „	1,0 „
G Minuten-Einschlußthermometer	2,1 „	1,6 „	2,5 „	2,5 „

Die vorstehenden Zahlen geben die Zeit in Minuten an, die im Mittel für je 6 Thermometer nötig war, um bei Messung der Körpertemperatur im Munde die Maximaltemperatur anzugeben. Die beiden Zahlenreihen zeigen bei beiden Beobachtern, wenn auch nicht ganz deutlich ausgesprochene, so doch immerhin erkennbare Unterschiede in dem Sinne, daß die vorgewärmten Thermometer die Temperatur durchweg etwas schneller, im Mittel bei beiden Beobachtern um 0,2 Minuten, angenommen haben.

Die nun folgende Tabelle II enthält für eine große Reihe von verschiedenartigen Thermometern Mittelwerte für die Empfindlichkeit im Wasserbade von 40°, sowie für die Empfindlichkeit bei Messung im Munde und in der Achselhöhle, in beiden Fällen für eine mittlere Körpertemperatur von 36,6°. Ferner sind in der Tabelle die Dimensionen der Quecksilbergefäße und die Gradlänge der Thermometer angegeben. Wo mehrere Beobachter sich an den Messungen beteiligt haben, sind die Zahlen für die Beobachter einzeln angegeben. Die Fabrikanten sind wieder mit Anfangsbuchstaben bezeichnet; es ist dabei zu bemerken, daß die Thermometer des Fabrikanten *H* ausländischen Ursprungs sind. Von den Stabthermometern sind die Halbminuten-Thermometer mit zwei, die Minuten-Thermometer mit einer Verengung versehen. Die mit Maximum bezeichneten Thermometer waren nicht als Minuten-Thermometer gekennzeichnet.

Aus den Zahlen der Tabelle II geht die größere Empfindlichkeit der Stabthermometer gegenüber den Einschlußthermometern unwiderleglich hervor sowohl bei der Messung im Wasserbade wie im Munde. Bei der Messung in der Achselhöhle könnte man zweifelhaft sein, welche Art Thermometer empfindlicher ist, doch rühren die ersten größeren Zahlen bei den Stabthermometern von einem anfangs noch nicht völlig eingeübten Beobachter her. Jedenfalls zeigt die Tabelle II, daß es wirklich eine große Anzahl ärztlicher Thermometer gibt, welche die Bezeichnung Minuten-Thermometer verdienen, vorausgesetzt, daß die Messung der Körpertemperatur im Munde in richtiger Weise ausgeführt wird. Eine Reihe der untersuchten Thermometer verdient unter diesen Bedingungen sogar die Bezeichnung Halbminuten-Thermometer. Die mitgeteilten Zahlen stellen Mittelwerte dar, sie geben also ein Durchschnittsbild von der Empfindlichkeit der geprüften Thermometer, während einzelne der Instrumente weit weniger empfindlich waren und bei der Messung im Munde bis 4 Minuten, bei der Messung in der Achselhöhle bis 15 Minuten brauchten, um die Körpertemperatur richtig anzuzeigen.

Ferner geht aus Tabelle II hervor, daß die bisherige Prüfungsmethode für die Empfindlichkeit, wonach die Thermometer die Temperatur eines Wasserbades von 40° in 1 Minute annehmen sollen, nicht ausreichend zur Beurteilung der praktischen Brauchbarkeit der Thermometer als *Minuten*-Thermometer ist. Vielmehr darf man auf Grund der mitgeteilten Zahlen für die Empfindlichkeitsprüfung bei Minuten-Thermometern im Wasserbad eine Zeit von 5 bis 10 Sekunden als maßgeblich ansehen.

Digitized by Google

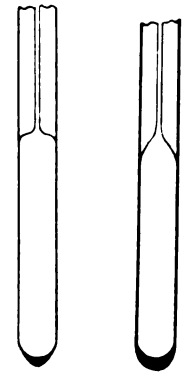
Tabelle II

Bezeichnung der Thermometer	Empfindlichkeit im Wasserbad von 40°	im Munde 36,6°		in der Achselhöhle 36,6°			Gefäß Länge	Gefäß Durchmesser	Gradlänge
	Sekunden			Minuten			mm		mm
		A	B	B	C	D			
1) *Stabthermometer*									
H ½ Minuten	5	33	120	12,5			17,3	2,4	5,1
H 1 „	5	36	90	15			16,5	2,3	5,8
S ½ „	7	45	71	9	2,5	7,5	13,5	2,5	6,2
S 1 „	5	94	79	6,5			19	2,8	6,5
Hr ½ „	7	36	—	6			16	2,4	5,5
Hr 1 „	5	40	—	5			17	2,3	6,3
Gk ½ „	5	45	—	3			12	2,0	4,4
Gk 1 „	5	116	—	5			22	2,3	4,5
Gk Maximum	8	83	—	4			16	3	4,1
2) *Einschlußthermometer*									
He 1 Minuten	11	105	—	5,5			16,7	3,3	7,5
Gh 1 „	12	97	210	—			22	3,3	8,4
M 1 „	12	109	124	—			—	—	—
B 1 „	12	124	109	—			21	3,5	10,2
A 1 „	14	—	—	14			—	—	—
K 1 „	12	—	—	8,5			21	3,5	10,0
U 1 „	9	—	—	8,5	8	4	22	2,9	8,2
Hr 1 „	14	158	—	5			18	2,8	6,1
R Maximum	17	195	125	8,5	8,5		14,5	5,5	8,0

Die empfindlicheren Stabthermometer haben die kleineren Gefäße, und besonders ist deren Durchmesser auch kleiner als bei den Einschlußthermometern. Außer den äußeren Dimensionen der Gefäße spielt natürlich auch die Stärke der Gefäßwand eine erhebliche Rolle. Bei einem zerbrochenen Stabthermometer wurde die Wandstärke des Gefäßes nachgemessen und zu 0,10 *mm* gefunden, während sie bei den Einschlußthermometern 0,2 bis 0,25 *mm* betrug.

Auch ist bei den Stabthermometern entsprechend den kleineren Gefäßen die Gradlänge durchweg kleiner als bei den Einschlußthermometern mit größeren Gefäßen. Die größere Gradlänge gewährleistet bei gleicher Feinheit der Kapillare zwar eine leichtere Ablesung, jedoch nur auf Kosten der Empfindlichkeit, so daß es wohl geraten erscheint, im allgemeinen eine Gradlänge von 5 bis 6 *mm* festzuhalten, die für genaue Ablesungen völlig ausreichend ist.

Auch auf einige andere Unterschiede in der Konstruktion der Thermometer sei noch hingewiesen. Bei denjenigen Thermometern, die sich als die empfindlichsten erwiesen hatten, setzt das Gefäß fast unmittelbar an das Kapillarrohr an, während bei den meisten andern, besonders bei den Einschlußthermometern, noch ein konisch ausgezogener Teil zwischen Gefäß und Kapillare vorhanden ist. Das Quecksilber, das in diesem Teil sich befindet, ist von einer starken Glaswand umgeben und nimmt daher weniger rasch die Temperatur der Umgebung an. Ferner ist darauf zu achten, daß am unteren Ende des Gefäßes möglichst wenig Glasmasse sitzt und das Gefäß nicht etwa mit einem größeren Glasknopf endigt. Die beistehenden Skizzen zeigen den Unterschied in der Konstruktion der Gefäße. Auch soll die Kapillare eine ganz gerade Fortsetzung des Gefäßes bilden und sich nicht etwa schief oder gewunden an das Gefäß anschließen, um die Reibungswiderstände beim Ansteigen der Quecksilbersäule möglichst zu verringern. Es sind dies zwar anscheinend nur geringfügige Dinge, die aber zur größeren Empfindlichkeit mit beitragen.



Digitized by Google

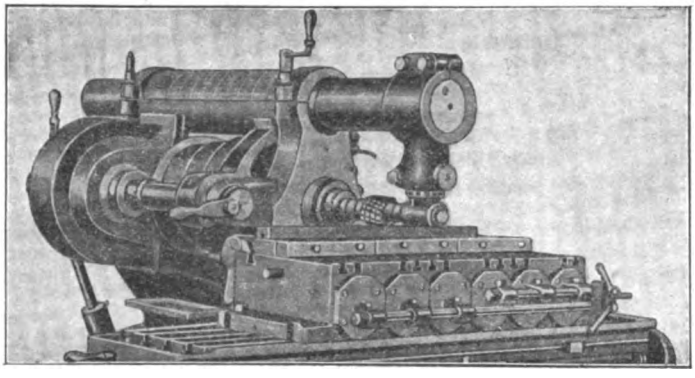
Wenn die erwähnten Umstände gehörige Beachtung finden, so wird es möglich sein, die Empfindlichkeit der ärztlichen Thermometer im allgemeinen wesentlich zu steigern und überall wirkliche Minuten-Thermometer herzustellen, die wenigstens bei der Messung im Munde in 1 oder sogar in $^1/_2$ Minute die Körpertemperatur richtig anzeigen. Minuten-Thermometer herzustellen, die auch bei Einführung in die Achselhöhle in einer Minute die Körpertemperatur annehmen, scheint mir nach den bisherigen Erfahrungen, wenigstens bei Glasthermometern, nicht möglich zu sein. Um in dieser Beziehung Irrtümern beim Gebrauch der Thermometer vorzubeugen, wird es empfehlenswert sein, den Thermometern eine Gebrauchsanweisung beizugeben, in der darauf hingewiesen wird, daß beim Messen der Temperatur unter der Achselhöhle die Thermometer mindestens 5 Minuten liegen müssen, ehe die Temperatur abgelesen wird. Im ganzen wäre es aber wohl erwünscht, wenn sich die Messung der Körpertemperatur im Munde, die in andern Ländern üblich ist, auch bei uns mehr einbürgerte, wenigstens bei den Ärzten, denen es bei ihren Besuchen sehr auf Zeitersparnis ankommt. Für den Hausgebrauch sowie in Kliniken und Krankenhäusern, wo mehr Zeit für die Fiebermessung zur Verfügung steht, sind die gewöhnlichen Maximumthermometer jedoch ausreichend, und es mag immerhin die bisherige Messung in der Achselhöhle beibehalten werden, wenn man nur die Thermometer genügend lange liegen läßt.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Druckluft-Aufspannvorrichtung.

Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 52. S. 1975. 1908.

Zu den vielen teils mechanischen, teils elektromagnetischen Aufspannvorrichtungen ist in neuerer Zeit auch die mittels Druckluft getreten. In den Werkstätten der National Cash Register Co. in Dayton wird dieselbe z. B. zum Festhalten von Platten bei der Bearbeitung der Kanten derselben angewendet. Über die Platte wird eine Schablone geschoben, auf die 3 oder 4 mit Druckluft von 5,6 bis 6 *Atm* arbeitende, mit Spitzen versehene Kolben wirken. Die richtige Lage des Arbeitsstückes wird durch zwei Anschlagstifte und eine Stellschraube gesichert. Die Arbeitsersparnis ist gegenüber der gewöhnlichen Aufspannvorrichtung mittels Bolzen so groß, daß der Verdienst eines Arbeiters trotz Herabsetzung des Preises von 2,70 *M* auf 1,45 *M* für 100 Stück nicht geschmälert wurde.



Eine andere mit Druckluft betriebene Spannvorrichtung wird von der Cincinnati Milling Machine Co. zum Abfräsen von stabförmigen Werkstücken benutzt (s. *Fig.*). Dieselbe wirkt schraubstockartig. Eine Klemmbacke ist fest und die andere wird durch Druckluft und Hebelübertragung gegen das zwischen beide Backen gelegte Arbeitsstück gelegt. Die bewegliche Backe ist mit Schlitzen versehen, in welcher für das jeweilige Arbeitsstück passende Anschläge befestigt werden.

Die Druckluftkolben sind, um verschieden lange Stücke bearbeiten zu können, in zwei Gruppen angeordnet; aus demselben Grunde sind auch die beweglichen und die festen Anschläge in der Längsrichtung geteilt. —r.

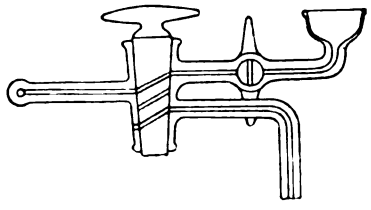
Glastechnisches.

Neuer gasanalytischer Apparat.

Von R. Roß und J. P. Leather.

Chem.-Ztg Rep. 32. S. 401. 1908.

Der Apparat besteht aus einem von einem Wassermantel umgebenen Meßkugelgefäße.



Digitized by Google

Das Meßgefäß steht mit 8 Absorptionspipetten in Verbindung mittels eines Kapillarrohres, das mit Hähnen nach der in beistehender Figur skizzierten Anordnung versehen ist. Auf der rechten Seite führt das untere Rohr zur Pipette, das Rohr links geht zum Meßgefäß. *M.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 361 008. Konisch sich verjüngendes Meßrohr mit eingeschliffenem Glasstopfen zur Bestimmung und unmittelbaren Ablesung der freien Salzsäure und Gesamtacidität variabler Magensaftmengen unter Anwendung von Reagenstabletten. R. Kallmeyer & Co., Berlin. 16. 10. 08.

Nr. 361 253. Sphygmomanometer mit transportablem Quecksilbermanometer. A. Stille, Stockholm. 6. 11. 08.

Nr. 361 976. Tropfenspritze. E. Haus, Illingen. 10. 12. 08.

42. Nr. 359 881. Malzdarr-Kontrollthermometer, E. Prell, München. 24. 11. 08.

Nr. 360 081. Glasplatten-Thermometer. Bahmann & Spindler, Stützerbach i. Thür. 21. 11. 08.

Nr. 360 491. Vorlage mit angeschmolzener Glasrohrserpentine und eingeschmolzener Ausströmungsdüse zur Absorption von Gasen und ihrer bequemen Beobachtung. G. Müller, Ilmenau. 25. 11. 08.

Nr. 361 010. Haltefeder für Kugelglasschliffe. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden. 17. 10. 08.

Nr. 361 101. Volumhygrograph und Rauchgasanalysator. W. Flemming, Hamburg. 7. 11. 07.

Nr. 361 521. Manometer aus Glas mit seitlichem Luftventil und Vorkammer. H. Geißler Nachf., Bonn. 13. 11. 08.

64. Nr. 362 204. Flasche mit Sicherheitsverschluß aus Glas zur Verhütung eines zu schnellen Ausfließens des Inhaltes. Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin. 21. 12. 08.

Gewerbliches.

Internationale Hygiene-Ausstellung Rio de Janeiro 1909.

(Vgl. *Diese Zeitschr. 1909. S. 18*)

Der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie sind aus Rio de Janeiro von zuständiger Seite noch folgende Mitteilungen zugegangen:

Vom 1. August bis 30. September d. J. tagt in Rio de Janeiro der IV. Lateinisch-amerikanische medizinische Kongreß; im Anschluß hieran wird die Internationale Hygiene-Ausstellung veranstaltet. Für die Zwecke des Kongresses und der Ausstellung sind von der Bundesregierung 300 *Contos de Reis* (fast 700 000 *M*) bewilligt worden. Die Ausstellung steht unter der Leitung des Dr. A. de Azevedo Sodré und wird in den Baulichkeiten der vorjährigen National-Ausstellung untergebracht werden.

Für Interessenten wird es zweckmäßig sein, rechtzeitig mit einer vertrauenswürdigen Firma wegen Vertretung in Verbindung zu treten. Die Namen einiger deutscher Exportfirmen, die in Brasilien Geschäftshäuser unterhalten, und das Reglement der Ausstellung sind in der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin W, Linkstr. 25) in den Geschäftsstunden einzusehen.

Rechtsauskunftstelle der Handwerkskammer zu Berlin.

Am 19. Januar d. J. ist in den Geschäftsräumen der Handwerkskammer zu Berlin (Neue Friedrichstr. 47 I) eine Rechtsauskunftstelle für Handwerker Berlins und des Regierungsbezirks Potsdam eröffnet worden. Die Rechtsauskunftstelle steht unter der Leitung des Stadtrats Dr. Mann-Rixdorf und wird vorläufig zweimal wöchentlich, Dienstags und Sonnabends von 5 bis 7 Uhr nachmittags, geöffnet sein. Sie erteilt unentgeltlich, in der Regel mündlich, Rat und Auskunft über alle Rechtsfragen auf sozialem und gewerblichem Gebiet sowie über alle die öffentliche Rechtstellung der Auskunftsuchenden betreffenden Fragen.

Dem **Deutschen Museum** in München sind von der Witwe des Physikers Heinrich Hertz die von ihrem Gemahl selbst verfertigten Apparate geschenkt worden, die er bei seinen Untersuchungen der elektrischen Wellen benutzte. Die mit den gestifteten Apparaten ausgeführten Versuche bildeten später den Ausgangspunkt für die drahtlose Telegraphie und Telephonie.

Am 23. Oktober v. J. ist Hr. Dr. **Max Ascher,** der Inhaber der bekannten, seit 30 Jahren bestehenden Fabrik chemisch-technischer Produkte, gestorben; das Unternehmen wird von einer unter den Erben gebildeten Gesellschaft mit beschränkter Haftung unter Leitung seines Sohnes, des Hrn. Dr. phil. Erich Ascher, fortgeführt.

Digitized by Google

Bücherschau.

F. Pflug, Geschwindigkeitsmesser für Motorfahrzeuge und Lokomotiven. Herausgegeben vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein. 8°. VIII, 294 S. mit 312 Fig. Berlin, Julius Springer 1908. Geb. 9,00 *M.*

In eingehender Weise sind die verschiedenen Arten von Geschwindigkeitsmessern beschrieben. Der Verf. hat das so umfangsreiche Material in geschickter Weise zu zergliedern gewußt und in leicht faßlicher Form auch für den Laien — besonders für die vielen nicht technisch gebildeten Automobilbesitzer — ein Buch geschrieben, dem größte Verbreitung zu wünschen ist. Es dürften wohl sämtliche Systeme, seien sie praktisch ausgeführt und in der Praxis für bewährt gefunden, seien sie bis heute nur Laboratoriumserzeugnisse (z. B. die Hoeftsche Konstruktion nach D. R. P. 171 845, 179 248, 181 139, 182 168 und 185 952, vgl. *S. 107* und *108*) angeführt sein, soweit sie bis zur Drucklegung des Werkes bekannt geworden sind. Es hätte sich vielleicht empfohlen, die einzelnen Arten jeder Gruppe untereinander oder die Konstruktionstype jeder Gruppe gegen die anderen in kritischer Weise kurz zu beleuchten. Es liegt auf der Hand, daß ein elektromagnetischer Geschwindigkeitsmesser Vorzüge z. B. gegen einen solchen mit Fliehkraftregler hat und umgekehrt.

Verf. empfiehlt auf *S. 21* für Automobilgeschwindigkeitsmesser Vorderradantrieb. Alle bislang in dieser Art ausgeführten Montierungen haben auf die Dauer Mißerfolge ergeben, und nur dieser Montierung ist es zuzuschreiben, daß die als gut bekannten Instrumente der Deutschen Tachometerwerke im Preisausschreiben des französischen Automobilklubs nicht prämiiert wurden. Ich kann mich auch nicht zu der Ansicht des Verf. bekennen, daß das Lesen einer Kurve für die in Betracht kommenden Personen keine Schwierigkeiten bietet. Würde ein Geschwindigkeitsmesser von einwandfreier Konstruktion mit Typenregistrierung existieren, so würde ich ihm unbedingt den Vorzug geben. Auch die Unsicherheit oder Unleserlichkeit des Druckes, die entsteht, wenn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Typen gedruckt wird, möchte ich bestreiten; denn aus dem Druck des Kopfes der verschwindenden wie aus dem Fuße der sich neu einstellenden Type, besonders jedoch im Anschluß an den vorhergehenden und eventuell nachfolgenden Druck wird sich die Unsicherheit in der Ablesung beseitigen lassen.

Der Wert guter Zeugnisse (s. *S. 18*) könnte illusorisch gemacht werden, wenn für jeden Geschwindigkeitsmesser ein amtlicher Prüfungsschein behördlicherseits vorgeschrieben würde. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt in Charlottenburg führt bereits solche Prüfungen aus. *Dr. P. Rücker.*

A. Parzer-Mühlbacher, Röntgenphotographie. 2., neu bearbeitete Auflage. (Photogr. Bibl. Bd. 6) 8°. IV, 94 S. mit 8 Tf. u. 29 Abb. Berlin, G. Schmidt 1908. 2,50 *M*, geb. 3,00 *M*.

Das Buch gibt nicht nur für den Amateur, der sich mit Röntgenversuchen beschäftigen will, sondern auch für den Arzt praktische Winke zur Einrichtung eines Röntgenlaboratoriums. Neben der Verwendung der für größere Laboratorien weniger geeigneten Influenzmaschinen, finden die Funkeninduktoren mit den verschiedenen Typen von Unterbrechern ausführliche Beschreibung. Die Unterweisung in photographischen Arbeiten, welche mit den Röntgenaufnahmen eng verbunden sind, ist für den in Frage kommenden Leserkreis leicht faßlich, ebenso die Deutung und Erklärung der vielen guten in Abbildung gebrachten Röntgenaufnahmen. *A. Hirschmann.*

H. Thurn, Die Funkentelegraphie. 8°. IV. 112 S. mit 53 Illustr.

J. Bruns, Die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung. 8°. 126 S. mit 3 Fig.

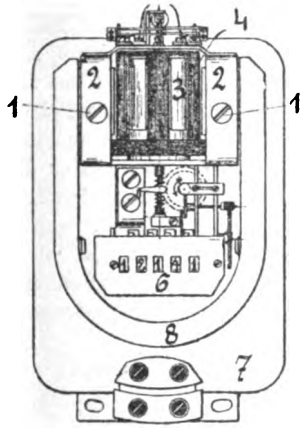
(Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 167 u. 183). Leipzig, B. G. Teubner 1908. Geh. je 1,00 *M*, geb. je 1,25 *M*.

Die beiden Bändchen stellen sich nicht als Lehrbücher der Telegraphentechnik dar, sondern beleuchten von einem allgemeineren Standpunkt die Bedeutung des modernen telegraphischen Verkehrs. Insbesondere bei der gewöhnlichen Telegraphie durch Leitungsdraht oder Kabel richtet sich das Interesse des Publikums weit mehr auf die allgemeinen Wirtschafts- und Verkehrsfragen, auf die großzügige Organisation des Telegraphenwesens, als auf technische Details. Derartige Fragen wird der Leser in der Schrift von Bruns übersichtlich behandelt finden. Die Darstellung der technischen Seite ist auf das Notwendigste beschränkt, doch sind moderne Einrichtungen, wie Schnell- und Mehrfachtelegraphie, wenigstens im Prinzip auseinandergesetzt.

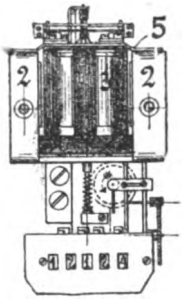
In der Schrift von Thurn über Funkentelegraphie nimmt die Darstellung der physikalischen Prinzipien und der Technik einen relativ größeren Raum ein, entsprechend dem größeren Interesse der Allgemeinheit für diese Sachen. Charakteristisch für das Buch ist jedoch die Behandlung der Fragen, welche den Einfluß der Funkentelegraphie auf das Wirtschaftswesen, ihre Bedeutung für Heer und Marine, für Berichterstattung, Wetterdienst u. a. betreffen. *Dst.*

Digitized by Google

Patentschau.



Amperestundenzähler, dadurch gekennzeichnet, daß die empfindlichen Teile (das rotierende System mit seinen Lagern, der Bürstenhalter und das Zählwerk) mechanisch zu einem gemeinsamen Konstruktionsteil vereinigt sind, welcher sich durch Lösen von nur zwei Befestigungsstellen von dem massiven Teil des Zählers (der Grundplatte und dem Magneten mit Polschuhen) trennen läßt. Deutsch-Russ. Elektr.-Zähler-Ges. in Cöln, Zweigniederl. Berlin. 31. 10. 1906. Nr. 193 041. Kl. 21.



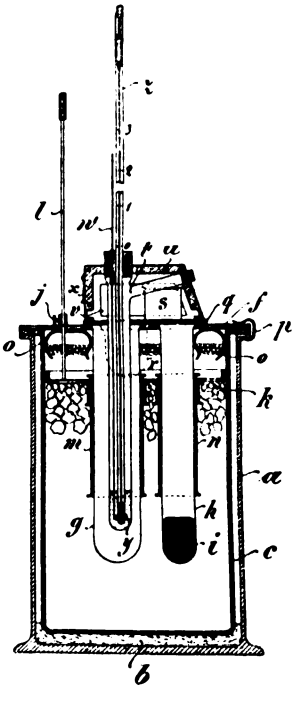
1. Linsenförmiger **Objektträger** für mikroskopische Untersuchungen, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe mit seitlicher Beleuchtung versehen ist.

2. Ausführungsform des Objektträgers für mikroskopische Untersuchungen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe auf seiner Umfläche ebenfalls linsenförmig oder aber prismatisch gestaltet ist, um eine bessere Lichtaufnahme zu ermöglichen. F. Baum in Potsdam. 19. 5. 1907. Nr. 196 407. Kl. 42.

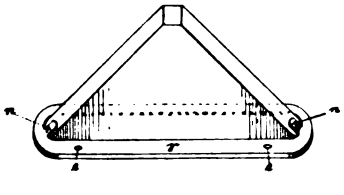
Übertragungsvorrichtung, insbes. **für ein Gyroskop,** die ohne Störung des Gyroskops auf irgend einen mittels des Gyroskops zu regelnden Apparat die dafür nötige Wirkung zu übertragen ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß ein leichter Fühler dem Gyroskop gegenüber von einer von diesem unabhängigen Kraftquelle schnell derart hin und her bewegt wird, daß er bei der Annäherung an das Gyroskop mit einem Teile des Gyroskops in Berührung kommen und dadurch eingestellt werden kann, um gegebenenfalls je nach Einstellung beim Abrücken vom Gyroskop einen Schub auf den zu regelnden Apparat durch die Wirkung jener Kraftquelle und ohne Störung des Gyroskops zu übertragen. E. W. Bliß Cy. in Borough of Brooklyn, City of New-York. 22. 2. 1905. Nr. 195 019. Kl. 65.

1. **Kryoskop,** dadurch gekennzeichnet, daß außer dem bekannten Luftkühlgefäß *g* ein zweites, zum Teil mit Quecksilber gefülltes Gefäß angeordnet ist.

2. Kryoskop nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Gefrierrohres mit dem Impfansatz *t* in einer Kammer *u* eingeschlossen ist, in welcher sich Kühlmittel *s* befinden, und daß diese Kammer *u* leicht abnehmbar auf dem Gefäß *ac*, welches das Kühlbad enthält, angeordnet ist. M. C. Dekhuyzen in Utrecht. 21. 4. 1906. Nr. 193 077. Kl. 42.



Metallrahmen zur gleichzeitigen **Lagerung und Befestigung von Porro-Prismen** in Fernrohren und anderen optischen Instrumenten, dadurch gekennzeichnet, daß der an die Auflagefläche anschraubbare Metallrahmen mit einer inneren Ausstanzung von der Form der Prismenbodenfläche und mit gleichfalls angestanzten, aufwärts gebogenen, sich an die Kathetenflächen des Prismas anlegenden Nasen *n* versehen ist, so daß das Prisma durch Überstülpen des Rahmens in der erforderlichen Lage festgehalten wird. E. Leitz in Wetzlar. 25. 9. 1906. Nr. 192 762. Kl. 42.



Digitized by Google

Vereinsnachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

17. Hauptversammlung, am Montag, den 24. August 1908, in Neuhaus a. R.

(*Fortsetzung.*)

III. Hr. Dr. E. Reimerdes: *Die neuen Prüfungsvorschriften für Aräometer.*

Die beträchtliche Vermehrung der zur Eichung zugelassenen Aräometerarten durch die neue Eichordnung vom 9. März 1907 hat naturgemäß eine Vermehrung der Anforderungen an die technische Leistungsfähigkeit der Aräometerfabrikanten zur Folge gehabt.

1. *Welcher Art sind die neuen Anforderungen?*

a) Sowohl nach Dichte wie nach Graden Baumé sind Aräometer zur Eichung zugelassen für eine ganze Anzahl verschiedener Gebrauchsflüssigkeiten, z. B. Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Natronlauge, Glyzerin, Ammoniak, Milch u. a. m. Der Fabrikant hat für Dichte- und Baumé-Aräometer meist Werkstattnormale, die nur für Schwefelsäure - Wasser - Mischungen justiert und geprüft sind. Würde man nun mehrere der genannten Flüssigkeiten in Standgläser füllen und dafür sorgen, daß die einzelnen Flüssigkeiten genau gleiches spezifisches Gewicht (Dichte) haben, so würde ein und dasselbe Aräometer in jeder Flüssigkeit andere Ablesungen zeigen. (Voraussetzung ist hierbei, daß der Stengel des Aräometers vollkommen rein ist und tadellos benetzt wird.) Das rührt nur von dem verschiedenen Gewicht des am Stengel hängenden kapillaren Flüssigkeitswulstes in den verschiedenen Lösungen her. Hieraus folgt, daß es Aräometer, die das spez. Gewicht mehrerer verschiedener Flüssigkeiten mit gleicher Genauigkeit anzeigen, nicht geben kann, und daß die im Handel so beliebten „Aräometer nach spezifischem Gewicht für Flüssigkeiten $\frac{\text{leichter}}{\text{schwerer}}$ als Wasser“ für genauere Messungen unbrauchbar sind. Ein Aräometer z. B., welches die Dichte s 15/15 angibt und den Skalenpunkt für die Dichte 1,0 besitzt, habe den Stengeldurchmesser 5 *mm* und eine Länge des Skalenintervalls 0,001 von 3 *mm* an diesem Punkte. Das Aräometer möge in Mineralöl — von der Dichte s 15/15 = 1,0 — genau 1,000 anzeigen. In destilliertem Wasser sinkt dasselbe Instrument bei 15° *C* 3 *mm* tiefer ein, zeigt also um $\frac{0{,}001 \times 3{,}3}{3} = 0{,}0011$ weniger an. Wollte man also mittels des gedachten Aräometers die Dichte s 15/15 des reinen Wassers bestimmen, so fände man sie um 0,001 zu klein.

Der Fabrikant müßte also eigentlich so viele Normale haben, als es Gebrauchsflüssigkeiten gibt; auch müßte er von allen diesen Flüssigkeiten genügenden Vorrat in verschiedenen Abstufungen bereit halten, wenn er nicht bei der Einstellung der Spindeln in Schwefelsäure Fehler wegen der verschiedenen Kapillarität machen will. Außerdem würde er, selbst wenn er die Einstellung mit richtigen Normalen gleich in den Gebrauchsflüssigkeiten vornimmt, wegen der schlechten Wulstausbildung in fast allen diesen Flüssigkeiten, nur unter mühsamen und äußerst zeitraubenden Reinlichkeitsmaßregeln gute Resultate erzielen.

(Redner knüpft hieran eine ausführliche Besprechung der Begriffe: Kapillarität, kapillarer Wulst, Kapillaritätsreduktion.) Das Aräometer ist erst dann ein Präzisionsinstrument, wenn seine Herstellung unter genauer Berücksichtigung der Kapillarität der Gebrauchsflüssigkeit erfolgt.

b) Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, daß nach der neuen Eichorduung für die Saccharimeter, die Prozentaräometer für Schwefelsäure und für die Dichtearäometer mehrere Normaltemperaturen zugelassen sind. Auch hier würde es notwendig sein, für jede dieser Aräometerarten und für jede Normaltemperatur besondere Normalsätze zu besitzen. Es würde also eine lästige Anhäufung großer Bestände von Arbeitsnormalen eintreten, was jeder Glastechniker möglichst zu vermeiden sucht.

2. *Welche Anhaltspunkte für die Überwindung der geschilderten Schwierigkeiten und für die Ausbildung einfacher Herstellungsmethoden von Aräometern können die Fabrikanten aus der neuen Instruktion (Mitteilgn. der K. N. E. K. 2. Nr. 2) gewinnen?*

a) Als einheitliche Prüfungsflüssigkeit für alle Dichten über 1,0 und für die Alkoholometer in dem Bereich von 0 bis 30 Gewichtsprozent ist der sog. Sulfosprit[1]) eingeführt worden. Für die Arbeitsnormale für Alkohol 0 bis 30 %, Zucker, Schwefelsäure nach Prozenten, Dichten über 1,0 und Grade Baumé werden Sulfosprit-Fehlertafeln von der K. N. E. K. aufgestellt.

Der Ref. bespricht die wertvollen Eigenschaften und die Anwendung des Sulfosprits, sowie die mechanische Umrechnung der in Sulfosprit erhaltenen Prüfungsergebnisse auf die verschiedenen Gebrauchsflüssigkeiten mit

[1]) Sulfosprit ist die Bezeichnung für Mischungen aus chemisch reiner Schwefelsäure und einem Branntwein von 80 Gewichtsprozent, welche man in allen Dichten zwischen 0,85 und 1,84 herstellen kann.

Digitized by Google

Hilfe der sog. Nomogramme, von denen er ein Heft zur Ansicht vorlegt. Der Redner führt mittels in großem Maßstabe gezeichneter Nomogramme einige Rechnungen aus, demonstriert an Sulfosprit verschiedener Dichte die guten Benetzungsverhältnisse usw.

b) Für die Herstellung von Aräometern für Gebrauchstemperaturen, die von der der normalen abweichen, geben die neuen Ausführungsbestimmungen ein Hilfsmittel in Gestalt der in Anlage B zur Instruktion abgedruckten Hilfstafeln 1, 2 und 3, deren Benutzung den Besitz nur eines Arbeitsnormalsatzes für jede Gattung von Spindeln als ausreichend erscheinen läßt.

Diskussion.

Hr. Dr. Reimerdes
weist darauf hin, daß es unmöglich sei, im Rahmen eines kurzen Referates mehr als eine Anregung für die Beschäftigung mit den besprochenen Dingen zu geben und daß er es wegen deren Schwierigkeit für erforderlich halte, den Interessenten die Möglichkeit zu verschaffen, in einem von berufener Seite abzuhaltenden theoretischen und praktischen Kurse sich gründlich mit den angeregten, für die Aräometer-Industrie so wichtigen Fragen vertraut zu machen.

Hr. M. Bieler und Hr. Prof. Böttcher-Ilmenau
begrüßen diesen Vorschlag. Hr. Prof. Böttcher erklärt sich bereit, zu gelegener Zeit einen solchen Kursus in der Großh. Prüfungsanstalt zu Ilmenau abzuhalten.

Hr. Regierungsrat Dr. Domke
weist auf die Abänderung des § 6 der Eichordnung für Aräometer (*Mitteilgn. 3. S. 4*) hin, durch welche der Wunsch der Aräometerfabrikanten nach Hinzufügung des Reichsadlers zum Bandstempel bei der Eichung von Aräometern erfüllt sei. Die Fabrikanten mögen die Einsendung von Aräometern zur Prüfung mit Ausstellung eines Fehlerverzeichnisses tunlichst einschränken wegen der mühevollen und kostspieligen Prüfungsarbeit, durch welche die N. E. K. unnötig belastet wird. Anstatt dessen möge man Spindeln zur Eichung einreichen, da die durch den Eichstempel gewährleistete Genauigkeit in der Praxis meist völlig genüge.

Hr. Dr. Reimerdes
spricht sich für die Einführung niedrigerer Eichgebühren, dagegen hoher Prüfungsgebühren bei Ausstellung von Fehlerverzeichnissen aus.

Einige Fabrikanten, sowie Hr. Prof. Böttcher
bitten, daß für die Verbreitung geeichter Aräometer in Chemikerkreisen von der K. N. E. K. durch Publikationen in den Fachblättern, Vorträge usw. Propaganda gemacht werden möchte. Auch sollten Temperaturreduktionstabellen für Schwefelsäure nach Prozenten, Zuckerlösungen, Natronlauge u. a. m. baldigst herausgegeben werden.

(*Schluß folgt.*)

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Jahresbericht 1908.

Während des Jahres 1908 fanden außer der Hauptversammlung 12 Sitzungen statt; in allen diesen Sitzungen wurden Vorträge gehalten, die eine Fülle von Anregungen für unser Fach wie für unsere Vereinstätigkeit boten.

Der Vorstand setzte sich aus folgenden Herren zusammen:

Vorsitzende: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke; *Schriftführer*: Techn. Rat Blaschke, Th. Ludewig; *Schatzmeister*: Direktor A. Hirschmann; *Archivar*: M. Tiedemann; *Beisitzer*: O. Boettger, Obermeister K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck.

Vertreter der Abteilung im Hauptvorstande waren die Herren W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky.

Der Vorstand hielt 8 Sitzungen ab und zwar: am 14. und 31. Januar, 28. Februar, 16. April, 15. Mai, 18. September, 16. Oktober und 13. November.

An Mitgliedern verlor die Abteilung Berlin durch den Tod: Hubert Schmidt, Fr. Franc von Liechtenstein, Dr. M. Ascher; es schied aus 1 Mitglied. Neu eingetreten sind 14 Mitglieder, so daß die Abteilung Berlin gegenwärtig 184 Mitglieder zählt.

An dem in München im August stattgefundenen Mechanikertag beteiligte sich eine größere Anzahl Berliner Mitglieder mit ihren Damen. Während des Berichtsjahres hatte die Abteilung Berlin Gelegenheit, zwei außerordentlich verdienstvolle Mitglieder anläßlich der Feier des 70. Geburtstages zu ehren, den leider zu früh verstorbenen Fr. Franc von Liechtentein und Hrn. R. Fueß.

Von geselligen Veranstaltungen fand nur das Wintervergnügen statt, das eine stattliche Anzahl von Mitgliedern mit Damen und Gästen am 25. März zu einem allseitig beifällig aufgenommenen Vortragsabend mit nachfolgendem Tanzvergnügen vereinte.

Die Abt. Berlin hatte vielfach Gelegenheit, im Sinne des Hrn. W. Handke weiterzuarbeiten, indem sie mit verschiedenen Behörden, wie Handwerkskammer, Schuldeputation, Gewerbedeputation in Verhandlungen trat; von allen diesen Behörden ist uns in jeder Weise im weitesten Sinne Entgegenkommen bewiesen worden. So hat die Handwerkskammer die aus

Digitized by Google

unserer Mitte durch Wahl ihr vorgeschlagenen Mitglieder zum Meister- und Gehilfenprüfungsausschuß anerkannt; die Deputation für das städtische Fach- und Fortbildungsschulwesen von Berlin hat sich bereit erklärt, mit einer aus unserer Mitte hervorgegangenen Kommission zu verhandeln; die Gewerbedeputation des Magistrats hat bei der Verleihung der Berechtigung zur Ausbildung von Lehrlingen die Bestätigung seitens des Vorsitzenden resp. Vorstandes unserer Gesellschaft für maßgebend zur Beurteilung der Frage erklärt, ob das Gewerbe persönlich und selbständig geübt wird. Es liegt daher wohl in aller Interesse, besonders aber im Interesse der Fachgenossen, die der Handwerkskammer angehören müssen, im Einverständnis mit diesen Behörden weiterzuarbeiten zum Wohl unseres Faches und der heranwachsenden Gehilfen und Lehrlinge.

W. Haensch.

Hauptversammlung vom 12. Januar 1909.

Der Vorsitzende, Hr. W. Haensch, begrüßt die Mitglieder zum Beginn des neuen Vereinsjahres und gedenkt des am 23. Oktober v. J. verstorbenen Mitglieds Hrn. Dr. Max Ascher; leider sei dessen Ableben erst heut dem Vorstande bekannt geworden, so daß eine rechtzeitige Benachrichtigung der Mitglieder und eine Teilnahme an der Beerdigung nicht möglich war.

Darauf erstattete der Vorsitzende den Jahresbericht (s. oben). Hr. Dir. A. Hirschmann legt alsdann den Kassenbericht vor. Die Herren B. Halle und P. Kretlow werden mit der Revision der Kasse betraut und ermächtigt, ev. dem Schatzmeister Entlastung zu erteilen.

Hierauf übernimmt Hr. Baurat B. Pensky den Vorsitz und läßt nach einem Dank an den Vorstand und kurzen Rückblick auf das abgelaufene Vereinsjahr die Neuwahlen für den Vorstand vornehmen; diese haben folgendes Ergebnis.

Vorsitzende: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke. *Schriftführer*: Techn. Rat A. Blaschke, Th. Ludewig. *Schatzmeister*: Dir. A. Hirschmann. *Archivar*: M. Tiedemann. *Beisitzer*: O. Boettger, K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck.

Hr. W. Haensch übernimmt wieder den Vorsitz und dankt der Wahlvorbereitungskommission für ihre Tätigkeit.

Als *Vertreter der Abt. Berlin im Hauptvorstande* werden die Herren W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig und Baurat B. Pensky durch Zuruf wiedergewählt.

Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen regt die Frage einer Einkaufsgenossenschaft innerhalb der Abt. Berlin sowie eine Revision der Satzungen an; beide Angelegenheiten werden dem Vorstande zur Bearbeitung überwiesen.

Der Vorsitzende teilt mit, daß die Gewerbedeputation des Magistrats den Vorstand aufgefordert habe, Delegierte behufs Teilnahme an den Vorstandswahlen für die Handwerkskammer zu ernennen, daß sie diese Aufforderung aber wieder zurückgezogen habe, da nicht die vom Gesetz erforderte Hälfte der Mitglieder der Abt. Berlin, sondern nur 45 Mitglieder, der Handwerkskammer unterstehen. Die Deputation für die Städtischen Fach- und Fortbildungsschulen hingegen habe sich bereit erklärt, mit der von uns gewählten Kommission in Verhandlungen einzutreten.

Hr. Reg.-Rat Stadthagen regt an, zu versuchen, auf dem Verwaltungswege die Erlaubnis zur Teilnahme an den Handwerkskammerwahlen zu erlangen; der Vorstand möge dahin zielende Maßnahmen erwägen.

Der Vorsitzende macht auf die in *Heft 2 des Vereinsblattes* erscheinende Mitteilung über die Anmeldung zur Gehilfenprüfung aufmerksam; Sonderabzüge stehen für Interessenten zur Verfügung.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen die Herren Dr. H. A. Krüß, Hilfsarbeiter im Kgl. Preußischen Kultusministerium, und Mechaniker G. Szolkovy, Kurstr. 6/7. *Bl.*

Ausstellung der D. G. f. M. u. O. im Kaiserin Friedrich-Hause.

Die Mitteilung in *dieser Zeitschr. 1908. S. 238* über Auflösung der Ausstellung der D. G. f. M. u. O. und Verkauf der Schränke bezieht sich lediglich auf die Kollektivausstellung der D. G. f. M. u. O., wie auch dort ausdrücklich angegeben ist; es sei jedoch nochmals hierauf hingewiesen, um etwaigen Mißverständnissen zu begegnen. Die eigentliche ärztlich-technische Industrie bringt, wie uns mitgeteilt wird, der Dauerausstellung im Kaiserin Friedrich-Hause nach wie vor unvermindertes Interesse entgegen.

Der **Verband Deutscher Elektrotechniker** hält seine diesjährige Jahresversammlung in der Zeit vom 2. bis 5. Juni in Cöln a. Rh. ab.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4. **15. Februar.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Verwendung deutscher Instrumente bei Haupttriangulationen.

Von **K. Lüdemann,** Stadtlandmesser in Remscheid.

Es ist nicht ohne Interesse, festzustellen, woher diejenigen Länder, welche in dem verflossenen Jahrhundert Haupttriangulationen ausführten, die hierbei gebrauchten Instrumente bezogen haben, insbesondere auch, inwieweit die deutsche Feinmechanik zur Deckung dieses Bedarfs herangezogen wurde.

Was zunächst Preußen anbetrifft, so hat in der *Zeitschrift für Vermessungswesen* **32.** *S. 12. 1903* Hr. Oberst Matthias als derzeitiger Chef der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme in seiner Arbeit „Die Hauptdreiecke der Königlich Preußischen Landestriangulation“ eine vollständige tabellarische Übersicht der bei der Triangulation I. Ordnung verwendeten Instrumente gegeben. Dieser Zusammenstellung ist die nachfolgende Tabelle 1 entnommen, zu welcher bemerkt werden mag, daß als „Gebrauchsinstrumente jetzt nur die beiden 27 *cm* Theodolite von Wanschaff und bei größerem Bedarf auch die Instrumente Nr. 7 und 8 aushilfsweise für sekundäre Messungen benutzt“ werden.

Tabelle 1.

Lfd. Nr.	Instrument		wurde benutzt in den Jahren	Bemerkungen
	Größe und Art	Name des Mechanikers		
1	15-zölliger Kreis	Ertel	1832–1871	Neu geteilt 1836/37 durch Pistor & Martins, 1869/70 durch Martins, 1876 durch Repsold.
2	12-zöll. Repet.-Theod.	Pistor & Schieck	1833	
3	12-zöll. Univ.-Instr.	Gambey	1840	Nur nebensächlich benutzt.
4	13-zöll. Univ.-Instr.	Pistor & Martins	1852—1854	Nicht mehr im Besitz der Trigonometr. Abteilung.
5	10-zöll. Univ.-Instr. Nr. I	Pistor & Martins	1865—1876	
6	10-zöll. Univ.-Instr. Nr. II	Pistor & Martins	1868—1872	Neu geteilt 1875/76 durch Repsold.
7	10-zöll. Theodolit Nr. I	Pistor & Martins	1872–1888	Desgl. 1872/73.
8	10-zöll. Theodolit Nr. II	Pistor & Martins	1872—1888	Desgl. 1872/73.
9	10-zöll. Theodolit Nr. III	Pistor & Martins	1880—1887	Durch Aptierung im Jahre 1879 aus Nr. 5 entstanden.
10	27 *cm* Theodolit Nr. IV	Wanschaff	1889—1899	
11	27 *cm* Theodolit Nr. V	Wanschaff	1889—1897	
12	8-zöll. Univ.-Instr.	Pistor & Martins		Nur aushilfsweise für einige sekundäre Messungen benutzt.
13	8-zöll. Univ.-Instr. Nr. V	Pistor & Martins		
14	8-zöll. Theodolit Nr. II	Bamberg		
15	8-zöll. Theodolit	unbekannt		

Digitized by Google

In dem Bericht der Trigonometrischen Abteilung vom Januar 1889 in General Ferreros *Rapport sur les triangulations*[1]) finden sich in der Zusammenstellung der Instrumente[2]) nur 10 Nummern aufgeführt; es fehlen — nach Tabelle 1 — die Nummern 3, 13, 14 und 15, da sie nur vorübergehend und zu sekundären Messungen benutzt worden sind. Außerdem ist Nr. 9 fortgelassen, da sie aus Nr. 5 entstanden ist.

Der preußische Generalstab benutzte bei seinen Haupttriangulationen also durchweg deutsche Instrumente.

In der Tabelle 2 habe ich auf Grund verschiedenen Materiales die Verfertiger derjenigen Instrumente zusammengestellt, die bei den Haupttriangulationen mehrerer deutscher Staaten benutzt worden sind. Die Zusammenstellung ergibt, daß nur Bayern ausländische Instrumente und zwar 2 Bordasche Kreise verwendet hat.

Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß nach einer gütigen Mitteilung des Hrn. Obersteuerrates Steppes in München nur die französischen Ingenieur-Geographen, welche am Anfang der bayerischen Landesvermessung tätig waren, sich der Bordaschen Kreise bedienten. Die Steuerkatasterkommission hat sofort einen 12-zölligen Reichenbachschen Repetitionstheodoliten angeschafft, mit welchem Soldner und Mader die Winkelmessungen im Hauptnetz ausführten.

Tabelle 2.

Name des Landes	Verfertiger der Instrumente	Bemerkungen
Hannover	Reichenbach, Ertel	Gauß. Grad- und Landesvermessung.
Oldenburg	Reichenbach, Ertel	Z. T. von Gauß beobachtet.
Baden	Ertel	
Württemberg	Pistor & Martins	
Bayern	Borda, Reichenbach, Ertel	
Mecklenburg	Pistor & Martins	
Sachsen	Repsold	
Preußen, Geodät. Inst.	Pistor & Martins	

Aus dem erwähnten *Rapport sur les triangulations* des Generals Ferrero und dem „Bericht über die Triangulationen“ von F. R. Helmert und L. Krüger in den *„Verhandl. d. XIV. Allg. Konferenz der Internat. Erdmessung“ 1903, II. Teil, S. 216—292* läßt sich ferner die Herkunft der bei den hauptsächlichsten fremdländischen Triangulationen I. Ordnung verwendeten Instrumente leicht feststellen.

England und Frankreich konnten naturgemäß die Instrumente für ihre Triangulationen selbst liefern; bei den übrigen Ländern zeigt sich aber ein beträchtliches Überwiegen deutscher Firmen. Eine Ausnahme bildet Belgien, das außer eigenen (Beaulieu-Brüssel) nur französische Instrumente (Gambey und Lorieux) benutzte. Österreich, die Schweiz, Norwegen, Rußland, Rumänien, Italien, Spanien und Portugal verwendeten in der Hauptsache, die Niederlande, Dänemark, Schweden und Japan sogar ausschließlich deutsche Erzeugnisse.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Neuer Lichtstrahlindikator.

Von Hopkinson.

Engineering 86. S. 789. 1908.

Die bisher gebräuchlichen optischen Indikatoren bestehen in der Hauptsache aus einer Metallmembran, an der ein Spiegel befestigt ist, welcher einen Lichtstrahl reflektiert. Diese Instrumente sind zwar frei von Reibung der Feder auf dem Papier und Trägheit der beweglichen Teile eines gewöhnlichen Indikators, sie haben aber den großen Nachteil, daß die Bewegung der Membran nicht genau proportional dem wirklichen Dampf- oder Gasdruck ist und daß die Wärme des letzteren

[1]) *Rapport sur les triangulations. Présenté à la XIIième conférence générale (de l'association géodésique internationale), à Stuttgart en 1898 par le général A. Ferrero (Annexe A. VII). Florence 1899.*

[2]) *a. a. O. S. 338.*

Digitized by Google

die Elastizität der Membran stark beeinflußt. Beide Nachteile sind bei dem Hopkinsonschen Lichtstrahlindikator, hergestellt von Dobbie Mc Innes, Ltd. in Glasgow, vermieden.

In dem Körper des Instrumentes (*Fig. 1* u. *2*) befindet sich ein gut passender, leicht beweglicher Kolben *F*, der oben mit einer Drahtöse versehen ist, in welcher eine Blattfeder *D* steckt. Diese ist mit ihren beiden Enden an dem drehbaren Kopf des Instrumentes in der aus *Fig. 1* ersichtlichen Weise befestigt. Über der Feder und parallel zu ihr ist zwischen zwei dünnen Stahlbändern eine mit Spitzen versehene, leicht bewegliche Achse *J* befestigt, die einen kleinen Spiegel *H* trägt. Durch den mit einer kleinen Kugel versehenen Stahlstreifen *K* wird die Bewegung der Feder *D* auf den Spiegel übertragen, so daß bei einer Auf- und Abwärtsbewegung des Kolbens der Spiegel um seine Achse gedreht wird.

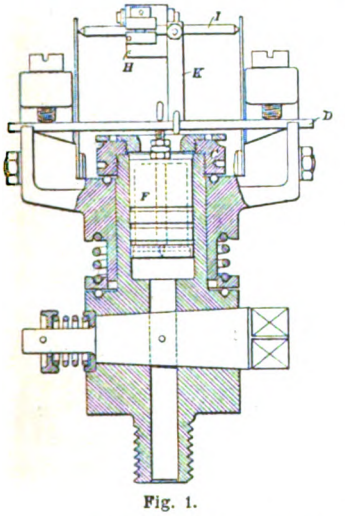


Fig. 1.

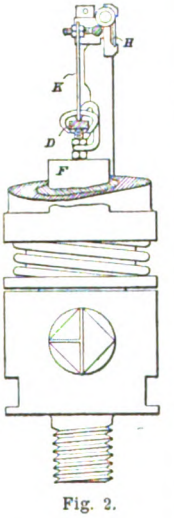


Fig. 2.

Die Länge des Diagrammes erhält man durch Drehen des mit einem Kugellager versehenen Instrumentenkopfes. Eine Drehung desselben um etwa 3,5° ergibt gewöhnlich ein Diagramm von etwa 5 *cm* Länge. Da die Bewegung des Kolbens nur 0,6 *mm* beträgt, so kann von einer merklichen Trägheit nicht die Rede sein. Die Drehvorrichtung des Kopfes ist auf den Abbildungen nicht dargestellt, sie wird am besten den jeweiligen Umständen angepaßt, am einfachsten durch Verbindung mit einem Exzenter der zu prüfenden Maschine.

Um das Diagramm sichtbar zu machen oder eine Photographie davon herzustellen, ist eine in *Fig. 3* dargestellte Anordnung erforderlich. In *P* befindet sich eine 4-voltige Glühlampe, von welcher durch einen schmalen Spalt ein Lichtstrahl auf den Indikatorspiegel *Q* fällt. Durch die Linsen R_1 und R_3 und die Blende R_2 gelangt derselbe auf den durchsichtigen Schirm R_4. Im Betriebe erfährt der Spiegel eine doppelte Bewegung: eine unter Einwirkung des je nach der Stellung des Maschinenkolbens veränderlichen auf den Kolben *F* wirkenden Dampf- oder Gasdruckes, die andere durch die hierzu passende, durch den Exzenter der Maschine hervorgerufene Drehung des Instrumentenkopfes. Auf dem mit horizontalen und vertikalen Linien versehenen Schirm R_4 ist das Diagramm bequem zu beobachten. Zwecks photographischer Aufnahme desselben kann das ganze System in eine Kamera eingebaut werden. In R_4 befindet sich dann die Mattscheibe resp. lichtempfindliche Platte.

Fig. 3.

Zu dem Indikator gehören 3 Kolben, deren Grundflächen sich wie 1 : 2 : 4 verhalten. Für die beiden kleineren sind in die Bohrung des Instrumentes passende Einsätze vorgesehen. Da außerdem zwei Federn im Verhältnis 1 : 5 mitgeliefert werden, so lassen sich durch Auswechseln der Kolben und Federn weite Gebrauchsgrenzen erzielen. —*r*.

Glastechnisches.

Ein Schnellviskosimeter.

Von F. Schulz.

Chem.-Ztg. 32. S. 891. 1908.

Fließt Öl aus einer kleinen Pipette frei aus, so wird der Ölstrahl mit abnehmender Flüssigkeitshöhe immer dünner, bis er in Tropfen zerreißt. Die Niveauhöhe, bei der das Abreißen eintritt, hängt bei einer bestimmten Temperatur und bestimmten Abmessung der Pipette nur von der Viskosität ab.

Ein Glasröhrchen von 5 *mm* lichter Weite wird zu einer Spitze von 1 *mm* Öffnung ausgezogen, 18 bis 20 *cm* lang abgeschnitten und mit einem in Millimeter geteilten Papierstreifen beklebt. Ein Öl bekannter Viskosität von 20° C wird eingesaugt. Sobald der kontinuierlich ausfließende Strahl in Tropfen abreißt, verschließt man die obere Öffnung mit dem Finger und liest die Niveauhöhe ab. Man bestimmt auf dieselbe Weise 4 bis 5 Viskositäten und bringt eine empirische Teilung an. Die Ausflußöffnung wird so eingeengt oder erweitert, daß der Skalenteil 5° Viskosität 20 *mm* vom Ausfluß entfernt ist. Die Skalenteile für 1° Engler sind dann 3 bis 5 *mm* voneinander entfernt. *M.*

Digitized by Google

Filtriertrichter.

Von F. Friedrichs.

Zeitschr. f. angew. Chemie. 21. S. 2319. 1908.

Die Fa. Greiner & Friedrichs (Stützerbach i. Thür.) stellt als Ersatz für die bisher gebräuchlichen Heißwassertrichter (Glastrichter mit Metallmantel) doppelwandige Trichter her, von denen der in *Fig. 1* dargestellte Zu- und Abflußröhren zur Einführung heißer Flüssigkeiten

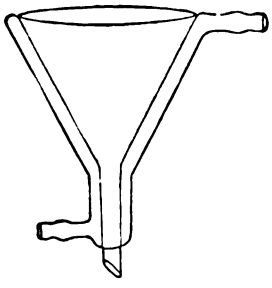


Fig. 1.

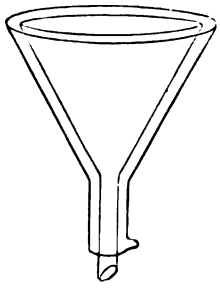


Fig. 2.

oder Dämpfe hat, der in *Fig. 2* abgebildete innen versilbert und evakuiert ist und einen gleichfalls versilberten und evakuierten Deckel besitzt. (D. R. G. M. 354 134.) Die beiden Trichter haben den Vorteil größerer Sauberkeit; der letztgenannte dürfte, worauf der Verf. hinzuweisen unterlassen hat, auch zum Filtrieren verflüssigter Gase (z. B. zur Entfernung fester Kohlensäure aus flüssiger Luft) geeignet sein. *Gff.*

Flache Reagiergläser.

Von O. K. Schmatolla.

Chem.-Ztg. 32. S. 880. 1908.

Das Reagierglas hat ein enges, spaltförmiges Lumen und wird in drei Größen geliefert: 4 × 14 *mm*, 5 × 16 *mm*, 7 × 17 *mm* bei etwa 15, 16 und 17,5 *cm* Länge. Die Vorteile sind: Arbeit mit geringeren Mengen, schnelleres Erhitzen, geringerer Auftrieb im Wasserbad, in dem die Gläser auch nicht rollen. *M.*

Gewerbliches.

Die Gehilfenprüfungen im Bezirk der Handwerkskammer Halle i. J. 1908.

Der Prüfungsausschuß ist zuständig für fast den ganzen Bezirk der Handwerkskammer, mit Ausnahme von einigen Städten, in welchen kleine Werkstätten den Feuerarbeiter-, Windenbauer- usw. Innungen glaubten beitreten zu müssen. So bedauerlich diese Ausnahmen sind, da daselbst die Prüfungsausschüsse in bezug auf die Anforderungen der Mechanik unmöglich durch fachverständige Mechaniker besetzt werden können, so ist zurzeit nichts dagegen zu tun, da die betreffenden Innungen das Prüfungsrecht für ihre Lehrlinge haben. Vom Zweigverein ist die Handwerkskammer aber auf diese Mißstände aufmerksam gemacht; der Erfolg ist abzuwarten.

A. *Mechaniker.*

Geprüft wurden im ganzen 23 Lehrlinge, welche alle bestanden, und zwar in der Gesamtnote mit gut 6, ziemlich gut 7, genügend 10.

Auf Grund der praktischen Arbeiten konnten 14 Prüflinge mit gut, 4 mit ziemlich gut und 5 mit genügend zensiert werden. Bei 3 Lehrlingen waren die theoretischen Kenntnisse vollständig ungenügend, so daß dieselben einzig nur wegen ihrer guten praktischen Arbeit noch mit genügend als Gesamtnote durchschlüpfen konnten; bei 7 andern wurde die Zensur auf ziemlich gut herabgedrückt.

Es ist dies ein sprechender Beweis dafür, wie notwendig getrennte Zensuren sind. Der dagegen ins Feld geführte Grund, den jungen Leuten werde ihre Zukunft erschwert, dürfte wohl kaum zutreffend erscheinen.

B. *Elektromechaniker.*

Geprüft wurden 13 Lehrlinge, von denen 12 bestanden; davon mit der Gesamtnote sehr gut 2, gut 10.

Die Gehilfenstücke der Feinmechaniker sind seit einigen Jahren in den hier abgehaltenen Gehilfenstücksausstellungen ausgestellt. Die Aussteller haben neben 2 Staatspreisen und Handwerkskammerpreisen auch vom Zweigverein ausgesetzte Preise erhalten. Da die Ausstellung der Gehilfenstücke ein recht anschauliches Bild vom Schaffen der Mechaniker dem Publikum vor Augen geführt hat, wird jedenfalls an dieser Einrichtung festgehalten werden.

Die festgesetzten Prüfungstermine sind: 1. bis 15. Januar, 15. März bis 15. April, 1. bis 15. Juli und 15. September bis 15. Oktober. Zu klagen ist auch über die oft recht späte Anmeldung, da dadurch naturgemäß die Kontrolle der Gehilfenstücke erschwert wird.

R. Kleemann.

Digitized by Google

Zollbehandlung von Geschäftskatalogen bei der Einfuhr nach Spanien.

Zollfreiheit kann nur beansprucht werden, wenn die Kataloge unmittelbar oder mit unmittelbarem Konnossement aus Deutschland in Spanien eingehen, in deutscher Sprache herausgegeben oder gedruckt und Originalwerke eines Deutschen sind, dem das Urheberrecht an ihnen zusteht. Es muß ihnen eine vom Absender ausgestellte und von der Ortsbehörde und dem zuständigen spanischen Konsul in Deutschland beglaubigte Erklärung beigefügt sein, daß sie Originalwerke eines Deutschen sind, der das literarische Eigentumsrecht an ihnen gesetzmäßig erworben hat.

Bücherschau.

R. Rinkel, Einführung in die Elektrotechnik; Physikalische Grundlagen und technische Ausführungen. 8°. VI, 463 S. mit 445 Abb. Leipzig, B. G. Teubner 1908. Geh. 11,00 *M* geb. 12,00 *M*.

Das Buch ist aus Vorlesungen hervorgegangen, die der Verf. an der Handelshochschule Köln gehalten hat; es bezweckt eine Einführung des Lesers in die hauptsächlichsten physikalischen Grundlagen und die wesentlichsten technischen Leistungen der Elektrotechnik. Mathematische Formeln sind, soweit wie irgend möglich, vermieden. Um das Buch nicht zu sehr anschwellen zu lassen, ist nur die Starkstromtechnik, die Verwendung des elektrischen Stromes für Licht- und Krafterzeugung, behandelt worden. Als Anwendungsgebiete sind die elektrische Kraftübertragung im allgemeinen, für Fabrikzwecke, im Berg- und Hüttenwesen, ferner das elektrische Bahnwesen und die elektrische Beleuchtung besprochen.

Das Buch liest sich sehr angenehm und ist mit guten Abbildungen reichlich ausgestattet. Der Verfasser hat das Ziel erreicht, das er sich gesteckt hat, nämlich Wissenschaftlichkeit mit möglichst allgemein verständlicher Ausdrucksweise zu verbinden. Allerdings würden alle derartigen Bücher sehr gewinnen, wenn die Verfasser sich entschließen könnten, bei der Erklärung der Erscheinungen der Elektrizität die Elektronentheorie zu Grunde zu legen.

Bei der Besprechung der Prüfordnung der Reichsanstalt für Zähler hat sich ein kleiner Fehler eingeschlichen. Nicht die „Eichfehlergrenze“ ist auf die Hälfte der Verkehrsfehlergrenze festgesetzt, sondern die „Beglaubigungsfehlergrenze“. Ferner: Vorschaltwiderstände für Voltmeter werden nicht aus Konstantan hergestellt, sondern aus Manganin.

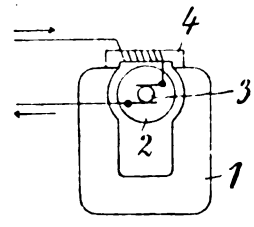
Die Lektüre des Buches kann allen, die sich für das darin behandelte Gebiet interessieren, warm empfohlen werden. *G. S.*

H. Weber, Die elektrischen Kohlenglühfadenlampen, ihre Herstellung und Prüfung. 8°. VIII, 260 S. m. 166 Fig. Hannover, Dr. M. Jänecke 1903. 9,00 *M*, geb. 9,80 *M*.

Patentschau.

Projektionsapparat mit mineralhaltigen Bogenlichtkohlen, dadurch gekennzeichnet, daß der Reflektor aus einer vergoldeten Spiegelfläche besteht. Sautter, Harlé & Cie. in Paris. 6. 5. 1905. Nr. 195 879. Kl. 42.

Amperestundenzähler der Motortype, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Polen des permanenten Hauptmagneten ein oder mehrere Hilfsmagnete angebracht sind, deren erregende Wicklungen vom ganzen zu zählenden Strom oder von einem Teil desselben durchströmt werden. L. P. Knudsen in Kopenhagen. 13. 3. 1906. Nr. 193 167. Kl. 21.



Vorrichtung zur **selbsttätigen Angabe des Schiffsortes** nach Längen- und Breitengraden sowie der Himmelsrichtungen mit Hilfe eines oder mehrerer Gyroskope und eines Chronometers, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Angabe des Längen- und Breitengrades eine mit entsprechenden Einteilungen versehene Hohlkugel durch ein Chronometer innerhalb eines Sterntages einmal um ihre zur Gyroskopachse senkrechte Achse gedreht wird, so daß sich bei Ortsveränderung die Hohlkugel gegenüber der Einstellung der Gyroskopachse derart verschiebt, daß Längen- und Breitengrad des jeweiligen Schiffsortes mittels einer stets senkrecht stehenden

Digitized by Google

Ablesevorrichtung direkt bestimmt werden kann. F. Hill in Breslau. 28. 7. 1905. Nr. 196 285. Kl. 42.

Verfahren zur **Prüfung des Vakuums** von luftleeren Glas- und sonstigen Gefäßen, dadurch gekennzeichnet, daß die zu prüfenden Gefäße in ein Hochfrequenzfeld gebracht werden, um aus ihrem Verhalten in diesem einen Schluß auf das Vakuum zu ziehen. O. Vobian in Bischofswerda i. Sa. 3. 5. 1907. Nr. 196 953. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

17. Hauptversammlung, am Montag, den 24. August 1908, in Neuhaus a. R.

(*Fortsetzung.*)

IV. Hr. Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wiebe: *Über ärztliche Minuten-Maximumthermometer.*

Die Zahl der bei den Prüfungsanstalten eingehenden Minutenthermometer nimmt beständig zu und diejenige der gewöhnlichen Maximumthermometer ab; während anfangs, als die Prüfung der Minutenthermometer begann, die letzteren nur etwa 30 % der Gesamtzahl der zur Prüfung eingereichten ärztlichen Thermometer ausmachten, betragen sie jetzt über 50 %. Es besteht also seitens des Publikums und der Ärzte ein starkes Bedürfnis nach derartigen Thermometern. In der Prüfungsanstalt zu Ilmenau sind in den letzten 10 Jahren 150 000 Minutenthermometer geprüft und in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in dem gleichen Zeitraum 51 000. Es fragt sich nun, wodurch zeichnen sich die Minutenthermometer von den gewöhnlichen Maximumthermometern aus, so daß dadurch ihre Bevorzugung erklärlich wird. Wie die Bezeichnung Minutenthermometer wörtlich besagt, sollen dies doch wohl Thermometer sein, welche die Körpertemperatur nach einer Minute anzeigen. Da nun in letzter Zeit mehrfach Klagen über nicht genügende Empfindlichkeit der Minutenthermometer laut geworden waren, so sah sich die Reichsanstalt veranlaßt, eine größere Untersuchungsreihe mit zahlreichen verschiedenartig konstruierten Minutenthermometern anzustellen. (Über die Versuche ist in dieser Zeitschrift besonders berichtet (*1909. S. 21*); hier mögen nur einige Resultate kurz angegeben werden). Im ganzen sind etwa 100 Minutenthermometer auf ihre Empfindlichkeit bei Messung der Körpertemperatur und beim Eintauchen in ein erwärmtes Wasserbad geprüft worden.

Bei der in Deutschland üblichen Methode der Messung der Körpertemperatur in der Achselhöhle hat keins der untersuchten Minutenthermometer die Temperatur des Körpers in einer Minute angenommen. Die Zeiten lagen vielmehr zwischen 3 und 20 Min., meistens zwischen 5 und 10 Min. Viel günstiger stellten sich die Resultate bei Messung der Körpertemperatur im Munde unter der Zunge. Hierbei zeigten einige der als Halbminutenthermometer bezeichneten Thermometer tatsächlich nach einer halben Minute die richtige Körpertemperatur an, ebenso nahm eine Anzahl der Minutenthermometer schon nach einer Minute diese Temperatur an, andere brauchten hingegen 1 bis 2 Minuten, wieder andere noch länger, bis zu 5 Minuten. Bei allen diesen Versuchen zeichneten sich die Stabthermometer mit kleinen dünnen Gefäßen von den etwas derberen Einschlußthermometern durch größere Empfindlichkeit aus. Die Einschlußthermometer hatten mit Ausnahme von zweien als Maximumvorrichtung die Stiftvorrichtung, wodurch es wohl erklärlich ist, daß die Gefäße dieser Thermometer einen größeren Durchmesser haben als diejenigen der Stabthermometer, bei denen die Maximumvorrichtung in einer Verengerung der Kapillare besteht. Auch zeigten die Gefäße dieser beiden Thermometergattungen noch andere Unterschiede. So z. B. setzt bei den empfindlicheren Stabthermometern sich das Gefäß fast unmittelbar an das Kapillarrohr an, während bei den weniger empfindlichen Einschlußthermometern noch ein konisch ausgezogener Teil zwischen Gefäß und Kapillare vorhanden ist. Das Quecksilber, das in diesem Teil sitzt, ist von einer starken Glaswand umgeben und nimmt daher weniger rasch die Wärme an. Auch ist im ganzen genommen die Gefäßwand bei den Stabthermometern dünner als bei den Einschlußthermometern. Ferner ist bei den empfindlicheren Thermometern das Gefäß unten gut abgerundet und nur mit geringer Glasmasse versehen, während die anderen Thermometer meist unten einen größeren Glasknopf besitzen, der die rasche Wärmeaufnahme erschwert.

Was die Prüfung der Thermometer auf Empfindlichkeit anbetrifft, so ist dafür in den Prüfungsbestimmungen vorgeschrieben, daß

Digitized by Google

Minutenthermometer beim Eintauchen in ein Wasserbad von 40° diese Temperatur in längstens einer Minute angeben sollen. Es zeigte sich nun, daß dieser Bedingung fast alle untersuchten Thermometer genügten, auch solche, die bei Messung der Körpertemperatur sehr unempfindlich waren. Weitere Versuche ergaben, daß diejenigen Thermometer, die bei der Messung der Körpertemperatur im Munde in 1 oder $^1/_2$ Minuten richtig anzeigten, im Wasserbade von 40° schon nach 5 bis 10 Sekunden diese Temperatur angenommen hatten. Es wird also nötig sein, die Vorschriften über die Prüfung der Minutenthermometer auf Empfindlichkeit künftig strenger zu fassen und vielleicht auch besondere Bestimmungen über die Dimensionen der Gefäße und über die Gradlängen vorzuschreiben.

Vor allem müssen aber die Thermometerfabrikanten bemüht sein, bei der Herstellung der Minutenthermometer künftig mehr Sorgfalt zu verwenden und die gegebenen Winke zur Erzielung einer größeren Empfindlichkeit zu beachten.

(*Schluß folgt.*)

Zweigverein Halle. Sitzung vom 11. Januar 1909.

Zunächst wurde der *Jahresbericht* für 1908 von dem Schriftführer Hrn. O. Nordmann erstattet:

„In das verflossene Geschäftsjahr traten wir mit 33 Mitgliedern ein, von denen wir eines, Hrn. Wesselhöft, durch den Tod verloren haben. Neu aufgenommen wurden die Herren C. Lange und P. Götze, so daß wir am Schlusse des Jahres 34 Mitglieder zählen. Unsere Zahl hat sich somit um 1 Mitglied vergrößert.

Aus dem Vorstande schied Hr. P. Kertzinger als Schriftführer, an dessen Stelle Hr. O. Nordmann gewählt wurde. Nach Änderung des § 9 der Satzungen wurde noch ein Stellvertreter gewählt.

Der Vorstand bestand demnach aus folgenden Herren: R. Kleemann, I. *Vorsitzender*; C. Potzelt, II. *Vorsitzender*; O. Baumgartel, *Schatzmeister*; O. Nordmann, *Schriftführer*; P. Mäder, *Stellvertretender Schriftführer*.

Der Kassenbestand betrug am Anfang des Jahres 745,73 *M*.

Es fanden 1 Generalversammlung und 7 Sitzungen statt; dieselben waren im Durchschnitt von 10 Mitgliedern besucht.

Es wurden folgende Vorträge gehalten:

1. Hr. Elektro-Ingenieur Rautenkranz: Moderne Temperaturmessungen (mit Projektionen); 2. Hr. Geh.-Rat Prof. Dr. Dorn: Elektrische Entladungen in Gasen; 3. Hr. Ing. Herzfeld: Schweißverfahren, Lötkolben usw., in Verbindung mit einer Besichtigung der Werkstätten des Vortragenden; 4. Hr. Ing. Haves: Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichengesetz; 5. Hr. Handwerkskammersekretär Voigt: Der kleine Befähigungsnachweis; ferner rezitierte 6. auf einem Unterhaltungsabend mit Damen Hr. Schwarz aus Fritz Reuter.

Das Stiftungsfest, welches unter Beteiligung von Damen durch ein Festessen und Vorträge gefeiert wurde, fand am 9. Mai statt.

Von seiten des Vereins wurde auf die Zeitschrift „Metalltechnik“ abonniert, über die Hr. Otto regelmäßig berichtete.

Am Mechanikertag in München nahm Hr. R. Kleemann teil, welcher in einer Versammlung näher berichtet hat.

Zu der am 5. April v. J. stattgefundenen Gesellenstück-Ausstellung wurde ein Betrag von 50 *M* für Prämien bewilligt, von welchen 32,50 *M* verbraucht wurden. Im ganzen war das verflossene Jahr im Verein ein ruhiges, so daß im Bericht nichts weiter zu bemerken ist.“

Hr. O. Baumgartel erstattete den Kassenbericht; auf Antrag der Revisoren wurde dem Schatzmeister Entlastung erteilt. Der Kassenbestand ist ein günstiger.

Als Schriftführer wurde, da Hr. O. Nordmann eine Wiederwahl ablehnte, Hr. F. Mai gewählt.

Für das geplante Erholungsheim für selbständige Handwerksmeister wurden 50 *M* bewilligt.

Die „Metalltechnik“ wurde als Vereinszeitschrift wieder abgeschafft.

Über das vom Handwerks- und Gewerbekammertag vorgeschlagene und vorgelegte Rechnungsformular ging die Meinung einstimmig dahin, daß jeder sich selbst nach seinem Kundenkreis richten müsse; wenn auch das Vorgehen gegen das Borgunwesen zu begrüßen sei, so könne doch das vorgeschlagene Formular nicht empfohlen werden.

R. Kleemann.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 26. Januar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. B. Halle teilt mit, daß die Kassenrevisoren die Rechnungsführung geprüft und den Schatzmeister gemäß der ihnen von der Hauptversammlung erteilten Vollmacht entlastet haben.

Hr. Prof. Dr. Ad. Schmidt spricht über die Magnetischen Observatorien des Meteorologischen Instituts zu Potsdam. Der Vortragende erläutert die zu lösenden Aufgaben und be-

Digitized by Google

spricht sodann eingehend an der Hand von Photographien und Diagrammen die Einrichtung der Observatorien sowie die wesentlichen instrumentellen Eigenschaften und Erfordernisse der benutzten Apparate. Im Verfolg einer aus der Mitte der Versammlung gestellten Frage macht der Vortragende noch Mitteilungen über die durch elektrische Bahnen verursachten Störungen.

Es werden aufgenommen die Herren Dr. H. A. Krüß, Hilfsarbeiter im Kgl. Pr. Kultusministerium, (W 64, Wilhelmstr. 68) und Mechaniker G. Szolkovy (C 19, Kurstr. 6/7); zur Aufnahme hat sich gemeldet und wird zum ersten Male verlesen Hr. Adolf Lehmann, Zahnradfabrik (C 25, Prenzlauer Str. 42).

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Central-Arbeitsnachweis (C 54, Gormannstr. 13) um Mitteilungen betr. etwa freier Lehrstellen gebeten habe. Es sei ferner von einer Handwerkskammer angefragt worden, ob Ankerwickelei als ein Handwerk anzusehen sei; in der sich hierüber entspinnenden Diskussion wird dies einhellig verneint.

Hr. R. Krüger hat sein Amt als Beisitzer der Meisterprüfungskommission wegen eines Augenleidens niedergelegt; für ihn wird Hr. E. Böhme (i. Fa. C. Lüttig) gewählt. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 2. Februar 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Der Vorsitzende berichtet über das Ergebnis einer Umfrage über die Arbeitsverhältnisse in der Feinmechanik und verwandten Betrieben. Darauf trägt Hr. C. Willmann vor über amerikanische Werkzeuge. Dadurch, daß der Amerikaner auf Massenbetrieb angewiesen ist und sehr hohe Löhne zu zahlen hat, muß er seine Werkzeuge so einrichten, daß die Schnelligkeit und Güte der Arbeit dadurch möglichst gefördert wird. Der Vortragende führt einige einfache Werkzeuge vor und erläutert ihre Vorzüge.

Hr. M. Bekel wird als Vertreter des Vereins in den Hauptvorstand wiedergewählt.

H. K.

Hr. **R. Fuefs** hat den Kronenorden III. Klasse erhalten.

Habilitiert: Dr. **J. Herweg** für Physik an der Universität Greifswald; desgl. Dr. **E. Meyer** an der Universität Zürich; Dr. **A. Schmauß** in München für Meteorologie; Dr. **J. Houben** für Chemie an der Universität Berlin.

Ernannt: Dr. **L. Finzi,** Privatdozent an der Techn. Hochschule in Aachen, zum ao. Prof. für Elektrotechnik; Privatdozent Dr. **G. v. d. Borne** zum Leiter der Erdbebenstation Krietern bei Breslau; Oberstleutenant **Bourgeois,** Dir. der geodätischen Abt. des französischen Militärgeographischen Dienstes, zum Prof. der Astronomie und Geodäsie an der Pariser Polytechn. Schule; Prof. **Violle** zum Präsidenten des *Bureau National Scientifique et Permanent des Poids et Mesures* in Paris; Prof. **T. L. Watson,** Prof. der praktischen Geologie an der Universität von Virginia, zum Dir. des dortigen Geologischen Vermessungsamtes; Dr. **H. Moritz** zum Direktor der Sternwarte in Rio de Janeiro; Dr. **K. Wegener** zum Dir. des Observatoriums in Samoa; Dr. **S. Tscherny** in Kiew zum Dir. der Universitätssternwarte in Warschau; Dr. **D. Vorländer,** ao. Prof. der Chemie an der Universität Halle, zum o. Prof.; Privatdozenten der Chemie Prof. Dr. **K. Kippenberger** in Bonn und Dr. **R. Kremann** in Graz zu ao. Prof.; Dr. **J. J. van Laar** zum Lektor für Chemie an der Universität Amsterdam; Dr. **H. Marshall** in Edinburg zum Prof. der Chemie an der Universität in Dundee; Dr. **W. J. Sell** zum Dir. des Chemischen Laboratoriums der Universität Cambridge, Engl.; Prof. **Van Tieghem** zum ständigen Sekretär der Pariser Akademie für die physikalischen Wissenschaften.

In den Ruhestand tritt: Dr. **Th. W. Engelmann,** o. Prof. der Physiologie und Dir. des Physiologischen Instituts der Universität Berlin.

Verstorben: **J. Baynes,** Chemiker in Hull; **A. Hansky,** Adjunkt an der Nikolai-Hauptsternwarte zu Pulkowo und Leiter des neuen astrophysikalischen Observatoriums zu Ssimeis in der Krim; der Astronom **Earle of Rosse,** F. R. S.; Dr. **K. Zöppritz,** Observator am Institut für luftelektrische Forschung in Göttingen; Dr. **C. A. Bischoff,** kais. russ. Staatsrat, o. Prof. der Chemie an der Polytechnischen Hochschule in Riga; Prof. **A. Ditte,** Prof. der Chemie an der Pariser Universität u. Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Paris; Prof. **W. E. Ayrton,** F. R. S., Physiker, Prof. für angewandte Elektrizität am *City and Guilds Central College* in London; Dr. **C. G. Dolmage,** Astronom in London; **A. Graham,** Astronom an der Sternwarte Cambridge, Engl.; Dr. **J. M. Thome,** Dir. der Sternwarte in Cordoba (Argentinien); Dr. **J. Moser,** Privatdozent für Physik an der Universität Wien.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5. **1. März.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zusammensetzbare Normal-Endmaße von Johansson.

Von **Arthur Spangberg** in Eskilstuna (Schweden).

Die Anwendung von Endmaßen ist jetzt sehr allgemein geworden, nicht nur für die Prüfung und Fabrikation von „festen Lehren“, sondern überhaupt überall da, wo genaue Messungen auszuführen sind. Man hat gefunden, daß bei Anwendung eines verstellbaren, mit Einteilung versehenen Meßwerkzeuges die Einstellung auf kleine Bruchteile des Millimeter wenig zuverlässig ist, in erster Linie, weil dieselbe von dem individuellen Gefühl in solchem Grade abhängig ist, daß zwei verschiedene Personen fast nie gleich messen. Endlich ist die Anwendung solcher Werkzeuge in manchen Fällen ganz ausgeschlossen, speziell für Innenmaße oder in solchen Fällen, wo mehrere Maße gleichzeitig und von einem gemeinschaftlichen Ausgangspunkte genommen werden müssen, wie dies bei verschiedenen Lehren und Schablonen, Aufspann- und Bohrvorrichtungen, Preßplatten und dergl. vorkommt. Einige Beispiele mögen zur Erläuterung dienen:

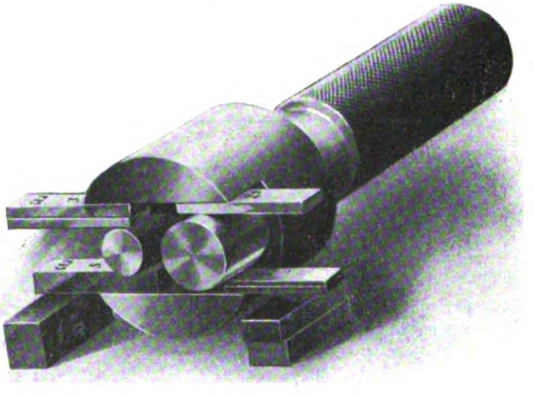


Fig. 1.

Eine Rachenlehre mit zwei tiefgehenden Nuten, die durch eine hervorstehende Zunge von bestimmter Breite getrennt sind; eine Bohrschablone mit einer rechtwinkligen Nut, worin zwei in der Mitte der Nut und in bestimmter Entfernung voneinander und von dem Mittelpunkte der Nut gelegene Zapfen verschiedener Stärke eingepaßt sind (s. *Fig. 1*); eine Bohrvorrichtung mit zwei genauen, parallelen Nuten, in deren einer zwei Bohrlöcher vorgesehen sind, die Lage der letzteren in der Nut soll sehr genau festgestellt sein; ein gehobeltes Arbeitsstück, worin die Nuten zu bestimmter Tiefe und Breite einzujustieren sind (s. *Fig. 2*) — das Messen ist hier sowohl bei dem ersten Aufhobeln, wie bei dem genauen Einjustieren als auch bei dem allmählichen Fortschreiten der Arbeit vorzunehmen; eine Preßplatte mit rechtwinkligen Nuten und einem damit teilweise zusammenfallenden runden Loch.

Man ist für solche Fälle auf die Anwendung von sog. Endmaßen angewiesen. Die bisher bekannten Endmaße haben aber den Nachteil, daß sie in der Regel nie für alle bei der Fabrikation vorkommenden Fälle, wo es sich sehr oft um Bruchteile des Millimeter handelt, ausreichen; sehr oft wird die Anschaffung von neuen Maßen nötig, und selbst wo die Endmaße derart satzweise vorhanden sind, daß man durch Zusammenstellung von Einzelstücken auch Zwischengrößen zu erhalten vermag, können solche Maßstücke unexakt werden, da sich die Fehler der einzelnen Stücke leicht summieren.

Digitized by Google

Der ideale oder überhaupt einzig richtige Satz wäre also einer, der ohne eine große Anzahl von Meßstücken zu erfordern, alle Maßwerte, die jemals verlangt werden könnten, darbietet, und zwar mehrfach und in einer Genauigkeit, die bei jedem Maßwert zuverlässig wäre.

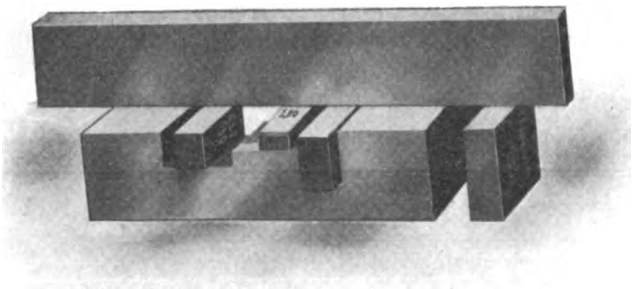


Fig. 2.

Ein solcher Satz ist der „*Kombinierbare Normalmaßsatz nach Johansson.*“ Dieser besteht aus einer Anzahl glasharter, rechtwinkliger Endmaße, welche in bezug auf Größe und Anzahl derart gewählt sind, daß durch systematische und leicht auffindbare Zusammenstellungen von verschiedenen Stücken jeder Maßwert, welcher zwischen zwei aufeinander folgenden Platten liegt, in einer Reihe verschiedener Arten gebildet werden kann.

Zu diesem Zwecke ist der Satz in Serien eingeteilt, von denen jede einen gewissen Maßschritt repräsentiert. Zwei aufeinander folgende Serien stehen in einem derartigen gegenseitigen Verhältnis, daß die Entfernung zwischen zwei Platten in der einen Serie durch Anwendung der Platten der ganzen vorhergehenden Serie in demselben Maßschritt wie jene geteilt wird. Hierdurch erhält man von dem Wert des kleinsten Endmaßes bis zu dem des größten eine Anzahl Maßwerte nach der Einteilung der ersten Serie in einer gleichmäßig steigenden Folge. In *Fig. 3* ist der gebräuchlichste Satz Nr. II dargestellt.

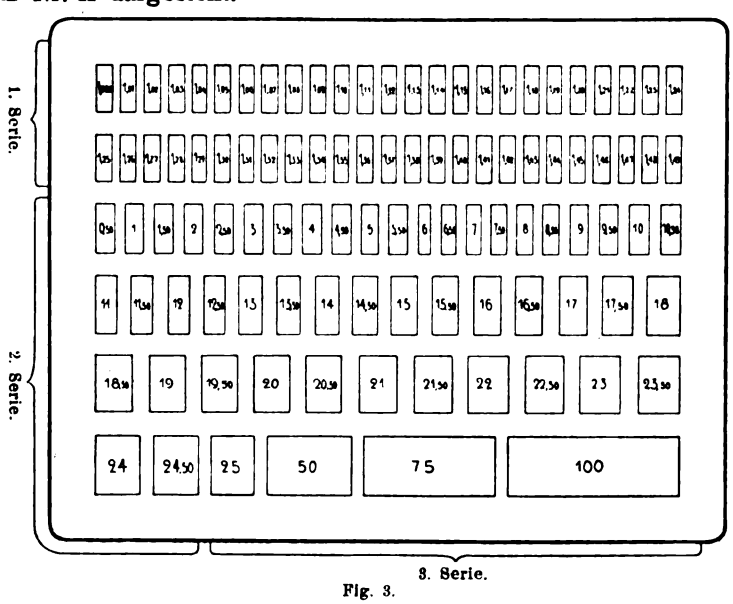


Fig. 3.

Man sieht, daß man mit diesen Stücken durch passend gewählte Zusammensetzungen jede Größe zwischen 2 *mm* und 100 *mm* in Abstufungen von 0,005 Millimeter erzielen kann. Einige Beispiele von Maßgrößen, welche von keinem einzelnen Stück des Satzes gegeben werden, werden in *Fig. 4* gezeigt. Für das Normalmaß 25,30 *mm* z. B. wird zunächst dasjenige Endmaß ausgesucht, welches die Hundertel enthält, also 1,30. Da die Endmaße in dieser Serie zwecks bequemer Handhabung um 1 *mm* über den Bruchteil verstärkt worden sind, muß die nächste Platte, d. h. die aus der zweiten Serie, in einer um 1 *mm* geringeren Stärke gewählt werden, als das gewünschte Maß in ganzer Zahl angiebt, also 24 *mm*.

Die Meßflächen der Endmaße werden sorgfältig und vorsichtig mit einem weichen Lederlappen abgewischt und darauf mit geringer Gleitbewegung gegeneinander gedrückt, so daß sie aneinander haften. Da die Flächen außerordentlich sauber und genau eben sind, entsteht zwischen zwei solchen Endmaßen ein wirklicher Kontakt, und sie werden durch Adhäsion mit einer Kraft aneinander festgehalten, die oft ein Mehrfaches des Atmosphärendruckes beträgt. Abgesehen von der Bequemlichkeit, ohne besondere Hilfsmittel, wie Klemmen u. dergl., in einem fest zusammenhängenden Stück Endmaße von jeder Größe zu erhalten, ist die Saugwirkung zwischen zwei zusammen-

Digitized by Google

gelegten Endmaßen deswegen wichtig, weil sie nur dann eintritt, wenn die Flächen von Staub u. dergl. sowie von Rissen völlig frei sind.

Da eine sogenannte absolute Genauigkeit unmöglich ist, wäre bei obigen Zusammenstellungen anzunehmen, daß, wenn die Fehler, die bei den einzelnen Endmaßen nicht zu vermeiden sind, sich summieren, das erzielte Maß unrichtig werden würde. Dies ist bei den Johanssonschen Normalmaßen in der Weise vermieden, daß jedes einzelne Maß eine besondere Toleranz hat, bezw. innerhalb von Grenzen genau ist, die in bestimmtem Verhältnis zur Größe des Maßes stehen; d. h. die Toleranzen der kleinen Maße sind kleiner, als diejenigen der großen, und zwar durchgehend proportional, so daß die Summe der Toleranzen der in eine Kombination eingehenden Einzelmaße der Toleranz des Einzelmaßes von der der Kombination gleichen Größe genau entspricht.

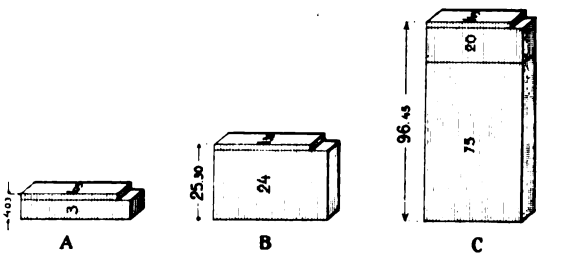


Fig. 4.

Bei den Johanssonschen Maßen hat die größte Platte des Satzes, also 100 *mm*, eine Toleranz von $\pm$ 0,001 *mm* und die kleineren Maße entsprechend kleinere Toleranzen, also 50 *mm* $\pm$ 0,0005, 25 *mm* $\pm$ 0,00025, 15 *mm* $\pm$ 0,00015 und 10 *mm* $\pm$ 0,0001. Die Kombination von 50 + 25 + 15 + 10 *mm* = 100 *mm* hat also eine Toleranz von $\pm$ 0,001 *mm*, der Genauigkeit der 100 *mm*-Platte entsprechend.

Die kleinen Maße werden also in jeder Beziehung exakte Bruchteile von den großen, und die praktische Bedeutung dieser Tatsache läßt sich vielleicht am besten durch ein Beispiel unter Vergleich mit der alten Praxis einer für alle Größen gemeinschaftlichen Toleranz erläutern.

Eine Nut von z. B. 150 *mm* Breite soll in ein Arbeitsstück eingefräst werden, und in dieselbe ist eine Anzahl, z. B. 10 Teile, von einer summierten Stärke von 150 *mm* einzupassen. Wenn die angewendeten Endmaße eine gemeinschaftliche Toleranz von 0,002 *mm* haben, so wird die Nut mit einem Endmaß von 150 $\pm$ 0,002 *mm* und die einzelnen Teile werden mit Lehren gemessen, welche nach Endmaßen von je einer Toleranz von 0,002 *mm* justiert sind. Wenn jetzt sämtliche angewendeten Endmaße ihre Toleranz nach aufwärts haben, so ergibt ihr zusammengelegtes Maß sowie die genannten Teile $150 + 10 \cdot 0{,}002 = 150{,}02$ *mm*, welches Maß die wirkliche Breite der Nut um mindestens 0,018 *mm* übersteigt. Die Möglichkeit des Einpassens der Teile in die Nut würde also auf die Fälle beschränkt, wo die Toleranzen der angewendeten Endmaße gleichmäßig verteilt oder öfter minus als plus sind. Bei den Johanssonschen Maßen dagegen werden die Nut und die zusammengeführten Teile innerhalb der Toleranz der Nut übereinstimmend, und das Einpassen kann ohne langwieriges Nachjustieren erfolgen.

Diese systematische Verteilung der Toleranzen ist, abgesehen von ihrer fundamental wichtigen Wirkung, schon aus dem Grunde die einzig richtige, weil, wenn die hohe Genauigkeit bei einem kleinen Maß ausführbar ist, dieselbe bei einem großen Maß zu erreichen mit manchmal größeren Schwierigkeiten verknüpft und endlich von geringem praktischem Wert ist, weil auch eine sehr kleine Temperaturdifferenz bei der damit ausgeführten Messung die Genauigkeit aufheben würde. Auch das Gewicht eines großen Maßes würde die außerordentlich genauen Messungen äußerst schwierig machen.

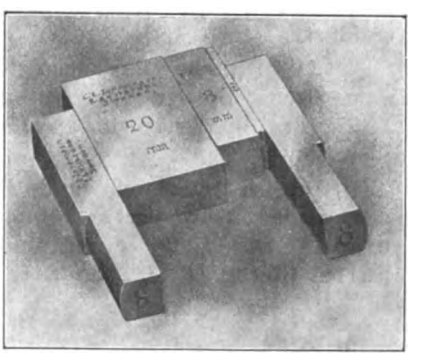


Fig. 5.

Die scharfe Übereinstimmung einer Kombination mit dem einfachen Maße desselben Maßwertes läßt sich sehr leicht und einfach in einer genauen Rachenlehre beweisen. Wenn z. B. die Lehre eine Größe von 20 *mm* hat, so wird erst das Normalmaß 20

Digitized by Google

darin untersucht, und darauf eine Summe von 20 *mm*, z. B. durch die Normalmaße 8 + 7 + 2,50 + 1,49 + 1,01 oder irgend eine andere Kombination. Die Passung ist in beiden Fällen genau dieselbe.

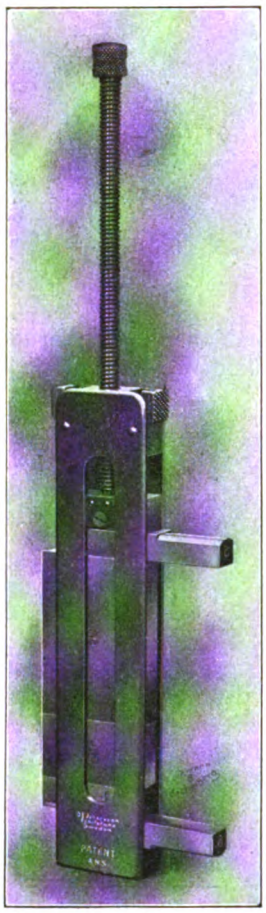


Fig. 6.

Aus dem Gesagten erhellt also, daß ein Satz Johanssonscher Normalmaße von 1 *mm* bis zu 200 *mm* jedes 0,01 *mm* enthält, d. h. fast 20 000 Maße, die sämtlich gleichmäßig zuverlässig sind. Unter Anwendung der Platte 1,005 können auch alle halbe hundertel Millimeter gemessen werden. Derselbe Maßwert läßt sich ferner durch verschiedene Kombinationen herstellen, z. B. das Maß 18,36 *mm* durch 1,36 + 17,0; oder 1,30 + 1,06 + 16,0; oder 1,31 + 1,05 + 15,0 + 1,0; oder 1,32 + 1,04 + 2,0 + 14,0; oder 1,33 + 1,03 + 3,0 + 13,0; oder 1,34 + 1,02 + 4,0 + 12,0 usw. Man darf daher behaupten, daß der Johanssonsche Normalsatz eine Anzahl genauer Maße enthält, die für jede Fabrikation ausreichend sein wird.

Um die Anwendung der Johanssonschen Maße auch auf das Messen von Bohrungen ausdehnen zu können, werden besondere Meßschenkel geliefert, und unter gleichzeitiger Anwendung derselben können mit den Normalmaßen runde Löcher von allen denjenigen Durchmessern geprüft werden, die durch den Normalsatz und seine Kombinationen erhältlich sind, d. h. die Normalmaße können auch als exakte Lochlehren angewendet werden. Die Meßschenkel sind ebenso genau gearbeitet wie die Endmaße, z. B. auf 8 *mm*, und lassen sich ebenso durch die Saugwirkung mit den Meßplatten zu einem Ganzen vereinigen; *Fig. 5* zeigt z. B. eine Lochlehre von 45,33 *mm*. Die Schenkel haben je eine ebene Fläche von etwa der doppelten Länge der Endmaße und auf der entgegengesetzten Seite eine gebogene Fläche. Die Erzeugenden der beiden Flächen sind genau parallel.

Um die oben abgebildete Lochlehre sicherer zu gestalten, können besondere Klemmen oder Halter, wie in *Fig. 6* abgebildet, verwendet werden. Die Mutter der Klemmschraube ist zum Zweck einer schnellen Einstellung geteilt und durch Fingerdruck auslösbar.

Dieselben Meßschenkel mit Klemmen können mit Vorteil angewendet werden, um damit schnell eine für irgend einen zufälligen Zweck gebrauchte Rachenlehre herzustellen.

Die Abbildung stellt links ein Stichmaß für planparallele Flächen, rechts ein Lochmaß und eine Rachenlehre dar.

Das System ist für das metrische Maß sowie für das englische Zollmaß ausgeführt.

Als Urmaße für diese Normalmaße dient eine Anzahl Endmaße, die für das metrische System im *Bureau International des Poids et Mesures* zu Paris und für das englische im *National Physical Laboratory* zu London nachgeprüft worden sind.

Der Konstrukteur und Fabrikant der beschriebenen Normalmaße ist der Inspektor der schwedischen staatlichen Gewehrfabrik in Eskilstuna, Herr C. E. Johansson. Die Maße selbst sind in Deutschland bei den Firmen Schuchardt & Schütte (Berlin C 2, Spandauer Str. 59/61) und Alfred H. Schütte (Köln a. Rh.) erhältlich.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das neue Institutsgebäude des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Nach einer Festschrift.

Über die Eröffnungsfeier des neuen Institutsgebäudes des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M., welches seine Entstehung der freien Initiative hochgesinnter Bürger dieser Stadt verdankt, wurde in *dieser Zeitschr. 1908. S. 38* bereits eingehend berichtet. Nun ist, um die Erinnerung an diesen bedeutungsvollen Tag lebendig zu erhalten, ein umfangreicher Bericht über die Einweihung erschienen, in welchem auch eine ausführlichere Beschreibung der einzelnen Institute, die das imposante Bauwerk umschließt, gegeben wird.

In einer Ausdehnung von fast 100 *m* bedeckt das vierstöckige, fünfgliedrige Gebäude einen Flächenraum von nahezu 2000 *qm*. Gegenüber dem teilweise reichen Schmuck der übrigen akademischen Neubauten fällt die einfache, aber ausdrucksvolle Ausstattung seiner Fassade auf; nur der Giebel des Mittelbaues, der beinahe $^1/_3$ der Gesamtlänge ausmacht, hat reicheren bildnerischen Schmuck erhalten. Eine Freitreppe führt durch das von Säulen flankierte Hauptportal zu der geräumigen Wandelhalle, von welcher zwei breite und helle Treppenhäuser hinauf zu dem rückwärts liegenden großen, zwei Stockwerke durchsetzenden Hörsaal leiten, welcher als Auditorium maximum allen Dozenten jeweilig zu dienen hat. Von fast quadratischer Form bei einer Seitenausdehnung von 17 *m* ist dieses Auditorium, welches durch eine 10 *m* lange und $3^1/_2$ *m* tiefe Vortragsnische erweitert wird und gegen 400 amphitheatralisch angeordnete Sitzplätze faßt, zurzeit wohl eines der größten und schönsten für Experimentalvorträge eingerichteten. Die Beleuchtung des Saales geschieht durch 4 Bogenlampen von je 15 *Ampere*, während der Experimentiertisch, der von zahlreichen Leitungen für Gas, Wasser, Elektrizität, Druckluft sowie von Abzugsrohren durchsetzt wird und selbstverständlich alle modernen Einrichtungen aufweist, gemischtes Licht durch Glühlampen und Bogenlampen erhält. Auf der einen Seite verbirgt der Tisch zwei mächtige Pfeiler, die für erschütterungsfreie Aufstellung von Instrumenten und als Fundamente für Maschinen dienen. Mittels einer auf starken Schienen an der Decke der Nische beweglichen Laufkatze werden diese auf die Pfeiler gehoben. Ohne Störung kann hier z. B. ein 20-pferdiger Wechselstromgenerator mittels Riemen von einem Gleichstrommotor angetrieben werden. Erwähnt seien noch der zweifache Projektionsapparat und das Epidiaskop zwischen den unteren Reihen der Sitzplätze, von wo, wie auch vom Platze des Vortragenden, mittels Wechselschalter die Motore für die fast gänzlich geräuschlose Verdunkelung des Oberlichtes und der Fenster bedient werden.

Außer diesem Auditorium, über welchem sich ein großer Lichtraum nebst Dunkelkammer für photographische Arbeiten erstrecken, befinden sich im obersten Stock des Mittelbaues nach der Straße zu zwei weitere kleine Hörsäle, der eine für Chemie mit 160, der andere für Physik mit 140 Sitzplätzen, ferner im erhöhten Erdgeschoß auf den Hof gehend ein vierter Vorlesungsraum mit 180 Plätzen für Elektrotechnik. Im Untergeschoß liegen der Maschinensaal mit den Elektromotoren und Dynamos, der Akkumulatorenraum und die Niederdruckdampfheizung. Im Mittelbau haben ferner die Amts- und Vorbereitungszimmer der Dozenten, das Sitzungszimmer des Vorstandes, Sekretariat und eine Anzahl von Dienstwohnungen Platz gefunden. Zur Erleichterung des Verkehrs durchläuft diesen ganzen Bau ein elektrischer Aufzug mit Druckknopfsteuerung und eine massive Wendeltreppe, die in einen Drehturm mündet, in welchem ein fünfzölliger Refraktor zur photographischen Durchmusterung des Himmels aufgestellt ist. Die Plattform trägt ein registrierendes Anemometer und zwei hohe Flaggenmaste als Träger der Antennen für Funkentelegraphie.

Nach beiden Seiten schließen sich symmetrisch an diesen Mittelbau, etwas zurückspringend, je ein Zwischenbau und daran wieder die Eckbauten, welche in der gleichen Fluchtlinie mit dem Mittelbau liegen.

Beinahe den ganzen westlichen Flügel nimmt das von Professor Freund geleitete *Chemische Institut* ein. Hier hat neben dem großen Übungslaboratorium, dem Privatlaboratorium des Direktors, dem Sammlungssaal und zahlreichen Nebenräumen (Verbrennungszimmer, Wägezimmer, Schwefelwasserstoffraum, Raum zur Abhaltung von Spezialkursen, 6 Arbeitszimmer für selbständige Chemiker) auch das chemisch-technische Laboratorium und die vom Elektrotechnischen Institut ressortierende Hauptwerkstätte Platz gefunden.

Der rechte Flügel birgt vier Institute. Im Untergeschoß liegt der Maschinensaal, der für die Aufstellung von Materialprüfungsmaschinen sowie für Wärmemaschinen zum Zweck thermodynamischer Versuche bestimmt ist. Ferner befinden sich hier die Räume konstanter Temperatur, große Photometerräume und das Röntgenobservatorium. Das erhöhte Erdgeschoß enthält die Meßräume und das Übungslabora-

Digitized by Google

torium des *Elektrotechnischen Instituts* unter Professor Déguisne.

Das erste Obergeschoß des Zwischenbaues wird fast in der gesamten Ausdehnung von der *Apparatensammlung des Physikalischen Instituts* eingenommen. Die Hälfte der zehn großen Sammlungsschränke, die mit je vier nach oben sich öffnenden Schiebetüren versehen sind, enthält eine dauernde Ausstellung der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik. Das Übungslaboratorium befindet sich auf dem gleichen Geschoß im Eckbau, während das Privatlaboratorium des Direktors, Prof. Dr. Wachsmuth, und ein weiteres großes Arbeitszimmer ein Stockwerk höher liegen. Außer dem Anschluß an das städtische Stromnetz von 240 *Volt* Wechselstrom wird der ganze Strombedarf aus den Anlagen des Elektrotechnischen Instituts im Kellergeschoß geliefert, wo der Wechselstrom in Gleichstrom transformiert und zum Laden der Akkumulatorenbatterien verwendet wird. Aus den Batterien führt in die einzelnen Arbeitszimmer eine Leitung von 2×120 *Volt* gegen Null, der auch die Energie für die Bogenlampen entnommen wird. Maschinen liefern Gleichstrom bis 600 *Volt*, Wechselstrom bis 3000 *Volt* Spannung. Auf den Hörsaal ist besondere Sorgfalt verwendet worden; er ist auf das praktischste eingerichtet und mit allen modernen Vorrichtungen versehen. Die Mitte des Experimentiertisches ist durchbohrt und steht mit der darunter liegenden Werkstatt in Verbindung, so daß z. B. die Vorführung des Wasserbarometers ermöglicht wird. Den Raum, welcher durch die Fußbodensteigung des physikalischen und chemischen Hörsaals gebildet wird, durchläuft in viermaligem Hin- und Hergange ein Rohr aus Eisenblech von 7 *cm* Durchmesser, welches in einer Gesamtlänge von 112 *m* zur Bestimmung der Schallgeschwindigkeit dient.

Neben einem besonderen Chemieraum und Vorbereitungszimmer verfügt das Institut noch über eine geräumige Werkstatt mit einer großen elektrisch betriebenen Drehbank, während in einem kleineren Raum eine Präzisionsdrehbank mit Fußantrieb untergebracht ist.

Die kosmische Physik umfaßt gegenwärtig das *Meteorologische Institut* mit der amtlichen Wetterdienststelle und einer Ballonstation unter Leitung von Dr. Wegener und die *Sternwarte* unter Prof. Dr. Brendel. Die Wetterdienststelle, welche täglich eine telegraphische Prognose auszugeben hat, die an sämtlichen Postämtern des Dienstbezirkes zum Anschlag kommt, ist mit ihrer Telegraphenstation und ihrem Druckereibetriebe vorläufig provisorisch im Giebel des Eckbaues untergebracht, während das registrierende Anemometer auf der Plattform, der Regenmesser im Garten seinen Stand hat. Über dem Dachgeschoß des östlichen Eckbaues liegt der Hörsaal der astronomischen Abteilung, an welchen sich das Meridianhäuschen mit seinem verschiebbaren Dach anschließt, das dem fest montierten großen Passageinstrument freien Ausblick gestattet. Das Hauptinstrument, ein zehnzölliges Äquatorial aus der Zeißschen Werkstätte, ist unter der mit Kupfer bedeckten Drehkuppel aufgestellt, die sich über dem 30 *m* hohen Treppenturm erhebt. Von der Sternwarte aus wird auch die elektrische Uhrenanlage des ganzen Gebäudes reguliert.

Dieser kurze Überblick läßt wohl zur Genüge erkennen, daß hier in der Tat etwas für das übrige Deutschland Neues erstanden ist. Dieses mächtige Emporblühen eines privaten wissenschaftlichen Unternehmens verdient rückhaltlose Anerkennung in um so höherem Grade, als die erreichten Resultate in erster Linie der opferwilligen Tätigkeit und wissenschaftlichen Begeisterung eines freien und gebildeten Bürgertums zu verdanken sind. *Wr.*

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

Das Bureau of Standards in Washington hat vom Zirkular Nr. 7 „Prüfung von Pyrometern und Wärmemessungen" unter dem 1. Oktober 1908 eine dritte Ausgabe veranstaltet, die das ganze Arbeitsgebiet mit großer Ausführlichkeit behandelt. Wir wollen hier hauptsächlich dasjenige nachtragen, was die bereits früher referierte[1]) erste Ausgabe von 1904 ergänzt, können aber des besseren Verständnisses wegen einzelne Wiederholungen nicht vermeiden.

1. *Temperaturskala.* Die Skala des Bureau of Standards für die hohen Temperaturen ist in praktischer Übereinstimmung mit derjenigen der andern nationalen Prüfungsanstalten, vielleicht die höchsten noch sehr unsicheren Temperaturen ausgenommen. Sie wird reproduziert durch gewisse Fixpunkte (Schmelz- und Siedepunkte einiger chemischen Elemente), die von verschiedenen Forschern bestimmt worden sind. Diese Skala ist jedoch keineswegs endgültig festgesetzt, besonders nicht für die höhern Temperaturen, und stimmt mit dem Gasthermometer wohl nicht besser als auf etwa 5° bei 1200° *C* überein. Die für Temperaturen über 1200° benutzte Skala beruht auf den Strahlungsgesetzen des schwarzen Körpers.

Die vorläufig vom Bureau of Standards gebrauchte Skala wird durch die nachfolgenden wichtigeren Fixpunkte bestimmt.

---

[1]) Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer. *D. Mech.-Ztg. 1906. S. 8.*

Digitized by Google

		°C	°F
Zinn	Gefrierpunkt	232	449,5
Zink	Gefrierpunkt	419	786
Schwefel . .	Siedepunkt	444,7	832,5
Antimon . .	Gefrierpunkt	630,5	1167
Gold	Schmelzpunkt	1064	1947
Kupfer . . .	Gefrierpunkt	1084	1983
Nickel . . .	Schmelzpunkt	1435	2615
Palladium . .	Schmelzpunkt	1546	2815
Platin . . .	Schmelzpunkt	1753	3187

Zinn, Zink, Antimon, Kupfer und Blei müssen vor Oxydation geschützt werden. Dies kann durch Benutzung eines Graphittiegels erreicht werden, indem die Oberfläche des Metalls mit Graphitpulver bedeckt wird. Kupfer, das mit seinem Oxyd gesättigt ist, hat einen Gefrierpunkt von 1065° C. Außer den in der Tabelle angegebenen Fixpunkten werden noch häufig der Gefrierpunkt von Blei (327° C) und von Aluminium (658° C für Al von 99,7 %) und der Siedepunkt von Naphthalin $\left(218{,}0\,^{\circ}\,C + \frac{H - 760}{17{,}1}\right)$ als Fixpunkte bei der Prüfung von Pyrometern benutzt.

2. *Thermoelemente.* Für das am meisten gebrauchte Le Chateliersche Thermoelement wird die Beziehung zwischen der elektromotorischen Kraft (E) und der Temperatur der heißen Lötstelle (t) in dem Intervall 300° bis 1200° ganz genau durch die Gleichung $E = a + bt + ct^2$ gegeben, wenn die kalten Lötstellen auf 0° C gehalten werden. Wird diese Gleichung extrapoliert, so ergibt sie für höhere Temperaturen zu niedrige Werte, z. B. 1710° für den Schmelzpunkt des Platins anstatt 1750° oder höher, wie er durch neuere Untersuchungen gefunden wurde.

Die Holmansche Gleichung $E = mt^n$ oder $\log E = n \log t + e$ drückt die Beziehung zwischen E und t mit genügender Genauigkeit für beinahe jeden Zweck aus und stimmt mit der zuerst aufgeführten Gleichung innerhalb 2° C für Temperaturen bis 1200° überein. Über 1200° gibt die Holmansche Gleichung genauere Temperaturen als jene an. Für Thermoelemente Platin-Iridium und Platin verläuft die Gleichung für die elektromotorische Kraft oberhalb 300° viel linearer als für die Elemente aus Platin-Rhodium und Platin und die E. M. K. ist für eine gegebene Temperatur größer; aber die Iridium-Elemente verderben schneller als die Rhodium-Elemente infolge der größeren Verdampfung des Iridiums, das sich auf den Platindraht niederschlägt.

Für die Messung sehr hoher Temperaturen (2000° C) kann man Thermoelemente aus Iridium und einer Legierung von Iridium und Ruthenium verwenden. Die Drähte dieses Elementes sind sehr zerbrechlich, und es ist nur für vorsichtigen Gebrauch im Laboratorium geeignet.

Für die Messung von Temperaturen unter 600° C bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer (— 200° C) werden verschiedene Kombinationen benutzt, wie Eisen-Konstantan, Kupfer-Konstantan, Gold-Platin.

Außer den bisher genannten Typen von Thermoelementen werden noch andere aus billigerem Material als Platin und seinen Legierungen benutzt, wie Eisen, Chrom, Molybdän, Wolfram, Nickel und deren Legierungen, doch oxydieren sie leicht im Gebrauch und müssen deshalb öfter erneuert werden; sie sind daher auch zu Arbeiten von höchster Genauigkeit nicht geeignet.

Für Präzisionsmessungen ist es äußerst wichtig, daß jeder Draht eines Thermoelements ganz und gar von gleicher chemischer Zusammensetzung und von gleicher physikalischer Beschaffenheit ist, da sonst die Angaben des Thermoelements mit der Eintauchtiefe in das Temperaturbad wechseln. Auf Wunsch kann deshalb eine Prüfung der Drähte auf Homogenität stattfinden.

Vor der Prüfung werden alle Thermoelemente für hohe Temperaturen durch Ausglühen mittels eines elektrischen Stromes bei einer Temperatur, die höher als die Gebrauchstemperatur ist, künstlich gealtert.

Die Drähte des Elements werden an der heißen Verbindungsstelle zusammengelötet, nicht geknotet oder gewickelt, da solche Verbindungen geeignet sind, hohe Widerstände zu erzeugen oder den Strom zu unterbrechen, wenn die Drähte oxydieren. Im allgemeinen sollen die Drähte der Elemente vor der Wirkung der heißen Ofengase, der Kieselsäure, metallischer Dämpfe usw. geschützt werden. Die kalten Lötstellen sollen so gebettet sein, daß ihre Temperaturveränderungen zu vernachlässigen sind. Der elektrische Widerstand des Pyrometergalvanometers sollte so hoch sein, daß die Fehler, die von dem Widerstand der Zuführungen und von der Veränderung des Widerstands des Thermoelements mit der Temperatur und der Eintauchtiefe herrühren, vernachlässigt werden können. In den Temperaturen über 1100° C müssen Verunreinigungen der Elemente durch Verdampfung von Rhodium und besonders von Iridium sorgfältig vermieden werden.

Ein großer Teil der berichteten Mißerfolge beim praktischen Gebrauch der Thermoelemente ist durch Vernachlässigung der einen oder andern dieser Vorsichtsmaßregeln verursacht. Die durch das Bureau of Standards ausgeführten Nachprüfungen von solchen Thermoelementen aus Platin und Platin-Rhodium, die

Digitized by Google

einem langen und starken Gebrauch in Fabriken ausgesetzt waren, haben gezeigt, daß nach abermaliger Alterung dieser Elemente die neuen Prüfungsergebnisse mit den alten praktisch in Übereinstimmung war.

Die Prüfung der Thermoelemente nach vorheriger Alterung erstreckt sich auf Vergleichung bei vier oder mehr Temperaturen mit zwei Normal-Thermoelementen, wobei die Thermoelemente ungefähr 25 *cm* in einen elektrischen Ofen eintauchen und die kalten Verbindungsstellen auf 0° *C* gehalten werden.

Wenn ein Element so gebraucht wird, daß seine kalten Verbindungsstellen auf irgend einer anderen Temperatur als 0° gehalten werden, so wird die erforderliche Korrektion im Prüfungsschein angegeben. Für die gebräuchlichen Formen der Thermoelemente aus Platin und seinen Legierungen, beträgt diese Korrektion annähernd $+ {}^1/_2\, t$, wo t die Temperatur der kalten Verbindungsstellen ist. Im allgemeinen liegt diese Korrektion zwischen $+ {}^1/_2\, t$ und $+ t$ für alle praktisch angewendeten Typen von Thermoelementen.

Bei vielen technischen Formen von thermoelektrischen Pyrometern ist der elektrische Widerstand der Thermoelementdrähte und der Zuführungen im Vergleich mit dem Widerstand des Anzeigeapparats nicht zu vernachlässigen. In diesem Falle gibt das Galvanometer nicht die wahre E. M. K. des Thermoelements an. Wenn R_1 der Widerstand der Thermoelementdrähte und der zugehörigen Zuleitungen bedeutet, R_2 denjenigen des Galvanometers und E die wahre E. M. K. des Thermoelements, dann ist die elektromotorische Kraft, welche von dem Pyrometergalvanometer angezeigt wird, $E_1 = E \frac{R_2}{R_1 + R_2}$. Es wird also E_1 auch vom Anwachsen des Widerstands R_1, mithin von der Eintauchtiefe des Thermoelements in dem erhitzten Raum abhängen.

(*Fortsetzung folgt.*)

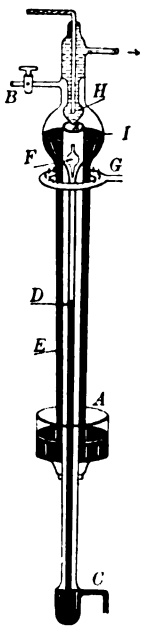
Glastechnisches.

Über einen neuen Quecksilberdestillationsapparat.

Von J. Wetzel.

Chem.-Ztg. 32. S. 1228. 1908.

Der beistehend abgebildete Apparat gestattet, große Mengen Quecksilber in verhältnismäßig sehr kurzer Zeit (in 10 Stunden etwa 23 *kg*) zu destillieren, leistet also bedeutend mehr als z. B. der Apparat von Kasten (*Zeitschr. f. Instrkde. 8. S. 135. 1888*), welcher in 10 Stunden nur rd. 2,5 *kg* liefert und überdies viel weniger handlich ist. Das zu reinigende Quecksilber wird in das oben offene Gefäß *A* eingefüllt, das Knierohr *C* in eine Schale mit reinem Quecksilber getaucht und der Apparat bei *B* mit der Wasserstrahlluftpumpe evakuiert; das Quecksilber steigt von *C* in dem innersten (kapillaren) Glasrohr *D* und gleichzeitig von *A* aus durch den mantelartigen Teil zwischen dem äußeren und dem mittleren Glasrohr *Ee* in die Höhe. Nachdem durch Nachgießen von Quecksilber in das Gefäß *A* das Niveau des Quecksilbers in dem oben befindlichen Siedegefäß *I* so reguliert ist, daß es sich etwa 2 *cm* unterhalb der Mündung des mittleren Glasrohres *e* einstellt, wird das Quecksilber in dem Siedegefäß *I* mit dem Ringbrenner *G* erhitzt und die Kühlvorrichtung *H* in Betrieb gesetzt. Nach 30 bis 40 Minuten wird der Hahn *B* geschlossen und die Wasserstrahlpumpe abgestellt. Das verdampfende Quecksilber schlägt sich an der Kühlvorrichtung *H* nieder, tropft in den oberen Teil des mittleren Glasrohres *Ee*, hebt, sobald sich eine gewisse Menge kondensiert hat, den Schwimmer *F* und fließt darauf in das innere Kapillarrohr ab, wonach der Schwimmer das Rohr wieder schließt, bis sich abermals Quecksilber angesammelt hat. Bei diesem ruckweisen Abfließen des Quecksilbers tritt gleichzeitig eine saugende Wirkung wie bei der Sprengelschen Quecksilberluftpumpe auf, und das Vakuum wird fast absolut. Das gereinigte Quecksilber läuft schließlich bei *C* ab. Das Quecksilber siedet in gutem Vakuum (Vakuum des Kathodenlichtes) bereits bei 155° (vergl. Krafft, *Chem. Ber. 38. S. 266. 1905*). Ein Springen des Apparates ist daher kaum zu befürchten, besonders wenn er aus Jenaer Glas hergestellt ist und die direkte Einwirkung der Flamme durch eine dem bekannten Baboblech ähnliche Vorrichtung vermieden wird.



Der Apparat ist als D. R. G. M. Nr. 343 796 geschützt und wird durch die Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) in den Handel gebracht. *Gff.*

Digitized by Google

Ein gegen Temperaturschwankungen gut kompensiertes Barometer.

Von W. H. Green.

Chem. News 98. S. 50. 1908.

Das Barometer besteht aus einem gewöhnlichen Glasrohr, das bis an eine Erweiterung mit Quecksilber gefüllt ist, darüber befindet sich Paraffinöl, das aus Kerosen durch fraktionierte Destillation erhalten ist und einen Siedepunkt von 230° *C* hat. Durch viele Versuche wurde gefunden, daß seine Dampfspannung ungefähr die Wirkung des sich ausdehnenden Quecksilbers ausgleicht. Eine Änderung des Luftdruckes um 1 *mm* entspricht einer Bewegung von rund 8 *mm*, so daß man momentane Änderungen im Luftdruck leicht erkennen kann.

Als Nachteile des Instruments bezeichnet der Verfasser: 1. Die Schwierigkeit der Füllung des Instruments und Fernhaltung von Gasen; 2. seine Länge und schwere Transportfähigkeit; 3. es muß mit einem Normalinstrument geeicht werden.

Seine Vorteile sollen sein:

1. Seine große Empfindlichkeit; 2. die Oberfläche des Quecksilbers bleibt rein und haftet nicht am Glase; 3. die Kompensation wirkt automatisch bei Temperaturunterschieden.

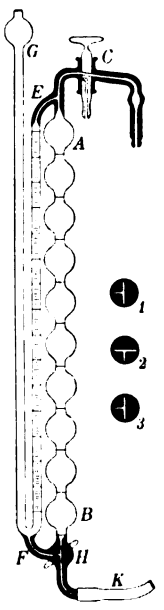
M.

Eine neue Gasbürettenform.

Von A. E. Hill.

Journ. Chem. Soc. 93. S. 1857. 1908.

Die Meßgenauigkeit der Gasbüretten kann durch Verringerung ihres Durchmessers und Vergrößerung ihrer Länge nur bis zu einem gewissen Grade vermehrt werden, welcher durch die Handlichkeit derselben und die Möglichkeit, sie leicht auf gleichmäßiger Temperatur zu halten, bedingt ist. Verf. schlägt einen neuen Weg ein, indem er das Meßrohr der Bürette (vergl. *Fig.*) in zwei Teile zerlegt, dem aus zehn, je 10 *ccm* fassenden Kugeln bestehenden Rohr *AB*, und dem 10 *ccm* fassenden in 0,05 *ccm* geteilten engen Meßrohr *EF*, welche an ihren Enden durch Kapillaren miteinander verbunden sind. Zur Verbindung der Bürette mit der Gaspipette dient der vom Verf. schon früher (vergl. auch *diese Zeitschr. 1909. S. 7*) beschriebene Zweiweghahn *C* und zur Regulierung der Niveauhöhen das Rohr *GF* und ein bei *K* mit Gummischlauch angeschlossenes, den Hauptvorrat der Sperrflüssigkeit (Wasser) enthaltendes Gefäß unter Mithilfe des Dreiweghahnes *H*. Zur Füllung der Bürette mit Wasser gibt man dem Hahn *H* die Stellung *1*. Das Einlassen des Gases geschieht bei Hahnstellung *3*. Das Niveau im Rohr *AB* stellt man gleichzeitig auf eine der zwischen den Kugeln befindlichen Marken ein. Den Druck des Gases in der Bürette bringt man bei Hahnstellung *2* durch Gleichstellung des Niveaus in den Röhren *GF* und *FE* auf Atmosphärendruck; im Rohr *AB* findet dabei keine Änderung des Niveaus statt, da die Kommunikation zwischen diesem Rohr und dem Niveaugefäß gesperrt ist.



Die Genauigkeit dieser Bürette ist nur durch die Genauigkeit der Druckmessung begrenzt. Es würde sonst möglich sein, eine Bürette zu konstruieren, an welcher 0,01 *ccm* abgelesen werden können.

Durch einfache Abänderungen des hier besprochenen Prinzips lassen sich auch Büretten zur genauen Messung von Flüssigkeiten (z. B. in der Titrieranalyse) konstruieren. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 362 518. Spiralförmig gewundener Filtriertrichter. A. Steiner, Bonn. 12. 12. 08.

21. Nr. 364 014. Röntgenröhre, deren schwerer Antikathodenstab aus einem gut- und einem schlechtwärmeleitenden Metall zusammengesetzt ist. F. Schilling, Gehlberg. 6. 1. 09.

Nr. 364 655. Elektrische Vakuumröhre mit eingebauten, zylinderförmigen Außenelektroden. R. Müller-Uri, Braunschweig. 28. 12. 08.

30. Nr. 362 357. Automatischer Taschentropfapparat für medizinische und chemische Zwecke. A. Kempf, Berlin. 13. 10. 08.

Nr. 364 894. Pipette für Augentropfflaschen. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 1. 09.

42. Nr. 362 691. Bürette mit automatischer Einstellung und Schwimmerbenutzung. W. Reidemeister, Magdeburg. 29. 10. 08.

Nr. 363 134. Flaches, rechteckiges Thermometer mit Normal- und Sterilisierskala. H. Istas, Homburg v. d. H. 21. 12. 08.

Nr. 363 528. Rechteckige Thermometerschutzhülse zum Einhängen in Koch- und Sterilisierapparate. H. Istas, Homburg v. d. H. 21. 12. 08.

Nr. 363 626 u. 363 627. Durchspülwägeglas. Werkstätte für Forschungsgeräte, Freiburg i. B. 7. 12. 08.

Nr. 363 794. Thermometer im Schutzkasten. C. Weber, Bremen. 12. 12. 08.

Digitized by Google

Nr. 363 914. Thermometer-Kapillarröhre mit vergrößertem Wärme-Aufnahmegefäß. G. A. Schultze, Charlottenburg. 7. 12. 08.

Nr. 363 974. Registriereinrichtung für Flüssigkeits-Barometer und Manometer. R. Fueß, Steglitz. 28. 12. 08.

64. Nr. 363 067. Luftdichter Verschluß für Glasgefäße mit aufgeschraubtem Kapseldeckel. E. Arnold & Co., Nürnberg. 23. 12. 08.

Nr. 364 797. Mit Abstellvorrichtung versehener Trichter. W. Kalke, Frankfurt a. O. 2. 1. 09.

Gewerbliches.

Preisausschreiben der Société Batave de Philosophie expérimentale in Rotterdam.

Die Gesellschaft schreibt einen Preis von 30 Dukaten (rd. 300 *M*), bar oder in Form einer goldenen Medaille von entsprechendem Gewicht, aus für eine Methode und ein Instrument, um die Höhe von Punkten einer Wasserfläche desselben Querschnitts in bezug auf eine horizontale Ebene in einfacher Weise festzustellen. Mit dem Instrument müssen Versuche angestellt werden an einem recht gewundenen Flusse und auf einer geraden Strecke, aber bei erheblichem Wasseranstieg und starker Strömung.

Die Arbeiten dürfen noch nicht veröffentlicht sein; sie sind unter der üblichen Art der Benutzung eines Kennwortes bis zum 1. Februar 1910 an Hrn. Dr. G. J. W. Bremer in Rotterdam einzureichen.

Südafrikanischer Zollverein.

Nach einer Entscheidung des Zolldirektors der Kapkolonie fallen die folgenden Gegenstände unter Tarifnummer 60 „Probiergerätschaften“ und sind daher mit 3% vom Werte zu verzollen:

Bechergläser, Bürettenständer, Gewichte, Kolben, Kühlschalen, Lupen, Magnete, Meßgefäße aus Glas, Pipetten, Scheidetrichter, Wagen.

Verbesserung der Befeuerung der Ostküste Uruguays.

Die Regierung hat beschlossen, die Beleuchtung der Ostküste Uruguays zu verbessern und umzugestalten; die Leuchttürme von Polonio, Santa Maria, Flores und Punta Brara sollen mit neuen vervollkommneten Lampen versehen, das Feuerschiff von Roca Panela durch einen Leuchtturm ersetzt werden. Für diese Zwecke ist der Betrag von 60 000 Pesos (261 000 *M*) ausgeworfen worden; die Arbeiten werden durch öffentliche Ausschreibung vergeben.

Eine mechanische Werkstatt in Rumänien.

In Rumänien besitzt der Ministerrat infolge eines Gesetzes die Befugnis, neu gegründete industrielle Unternehmungen durch Verleihung der Zollfreiheit für die von ihnen eingeführten Maschinen zu unterstützen. Diese Erleichterung ist in jüngster Zeit auch der mechanischen Werkstatt von G. Hintirian in Sulina auf die Dauer von 15 Jahren gewährt worden.

Am **Technikum Mittweida** beginnt das Sommersemester am 20. April 1909, und es finden die Aufnahmen für den am 23. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Die Firma **Max Kohl** in Chemnitz ist in eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 1 600 000 *M* umgewandelt worden; sie firmiert fortan Max Kohl Aktiengesellschaft. — Zum Vorstande ist der seit länger als 20 Jahren den Betrieb leitende Herr Ernst Burger bestellt worden, der die Firma gesetzlich vertritt. Den Herren Arthur Hagen, Victor Wetzel und Linus Reichel ist Prokura erteilt worden mit der Maßgabe, daß die Firma von zweien derselben gemeinsam gezeichnet werden kann.

Bücherschau.

R. Fürstenau, Das Wesen der Elektrizität. Nach den neueren Anschauungen in populärwissenschaftlichen Vorträgen dargestellt. Kl.-8°. VII, 193 S. mit 34 Abb. Berlin, C. Duncker 1909. Kart. 2,00 *M*.

W. v. Siemens, Lebenserinnerungen. 3. Auflage, 3. unveränderter Abdruck. Gr.-8°. 318 S. mit Bildnis. Berlin, J. Springer 1908. 5,00 *M*, geb. 7,00 *M*.

— dasselbe. (Volksausgabe) 8. Auflage. 298 S. mit Bildnis. Gr.-8°. Ebenda 1908. Geb. in Leinw. 2,00 *M*.

Digitized by Google

Patentschau.

1. Einrichtung zur **Erhaltung eines** als Kompaß o. dgl. dienenden **Gyroskops in der Hauptträgheitsachse,** dadurch gekennzeichnet, daß Drehungen des Kompasses um eine oder mehrere seiner Freiheitsgrade entsprechende Gegendrehungen seines Trägers herbeiführen, so daß die relative Lage des Gyroskops zum Träger stets dieselbe bleibt, wobei zwecks Herabsetzung des die Einleitung der Gegendrehung störenden Reibungseinflusses an den Drehzapfen das Gyroskop in einer Kapsel eingeschlossen und in an sich bekannter Weise in Flüssigkeiten schwebend angeordnet sein kann.

2. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gyroskop auf seinem Träger derart beweglich angeordnet ist, daß bei Drehungen des Gyroskops durch entsprechende Gegendrehungen des Trägers die ursprüngliche Lage des Gyroskops zum Träger wieder herbeigeführt wird. N. Ach in Berlin. 27. 1. 1904. Nr. 196 733. Kl. 42.

Vorrichtung zur Umsetzung der örtlichen Schwankungen eines von dem Spiegel eines **Oscillographen** ausgehenden Lichtbündels in Helligkeitsschwankungen einer Geißlerschen Röhre, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reihe von Selenzellen von abgestuft verschiedenem Widerstand in die Bahn des Lichtbündels gestellt ist und in den Stromkreis eines Funkengebers bekannter Anordnung eingeschaltet ist, der die Geißlerschen Röhren enthält. J. Adamian in Wilmersdorf-Berlin. 12. 7. 1907. Nr. 197 183. Kl. 21.

Doppelfernrohr mit gehobenen Eintrittspupillen, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektivgehäuse eines jeden Einzelfernrohrs um einen zum Eintrittsabschnitt parallelen Abschnitt der optischen Achse drehbar ist, so daß unabhängig vom Abstand der Austrittspupillen nach Bedarf die Erhebung der Eintrittspupillen oder ihr Abstand gesteigert werden kann. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 197 327. Kl. 42.

Selenphotometer mit schnell rotierender, abwechselnd der bekannten und der zu messenden Lichtquelle die lichtempfindliche Seite zukehrender Selenzelle bezw. Selenzellen, dadurch gekennzeichnet, daß die Selenzelle bezw. Selenzellen durch Wechselstrom gespeist werden, dessen Periodenzahl der Umdrehungszahl der Selenzelle bezw. -zellen entspricht. G. W. Ruhmer in Berlin. 19. 10. 1906. Nr. 197 385. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung von dunkelgefärbtem,** für aktinisches Licht undurchlässigem **Glase** durch Lasieren mit Silbersalzen, dadurch gekennzeichnet, daß man das Glas mit einem Gemisch von Silbersulfid und Silbersulfat oder Mischungen, die diese Verbindungen enthalten, auf 400 bis 450° *C* erhitzt. O. Sackur in Breslau. 23. 2. 1907. Nr. 197 663. Kl. 32. (Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 225.*)

Befestigungsvorrichtung für eine in eine mit entsprechender Öffnung versehene Scheibe einzusetzende **Linse** mit Hilfe eines Spannringes, dadurch gekennzeichnet, daß die Linse mit einem vorspringenden, als Anlagefläche für die Glasscheibe dienenden Rand versehen ist und durch einen in eine Rille der Linse einzusetzenden Spannring mit der Glasscheibe lösbar verbunden wird. W. Kannegießer und C. Schurk in Radeberg i. S. 15. 5. 1907. Nr. 197 533. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Die diesjährige **Naturforscher-Versammlung** (die 81.) findet vom 19. bis 25. September in Salzburg statt.

Zweigverein Ilmenau, Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

17. Hauptversammlung, am Montag, den 24. August 1908, in Neuhaus a. R.

(Schluß.)

Diskussion.

Hr. Höllein

spricht die Meinung aus, daß nur bei Stab-

Digitized by Google

thermometern ein genügend kleines Quecksilbergefäß von größerer Empfindlichkeit sich anbringen lasse. Es seien daher auch nur solche als Minutenthermometer zuzulassen.

Hr. M. Bieler

teilt mit, daß von der Fa. Grösche & Koch der Antrag eingegangen sei, zu ärztlichen Thermometern künftig die Prüfungsscheine in Wegfall zu bringen und die fehlerfreien Thermometer nicht mehr besonders zu kennzeichnen. Da angeregt worden sei, die Prüfungsscheine für Minutenthermometer mit einem Vermerk über die Temperaturmessung zu versehen, so halte er es für wichtig, den Antrag schon jetzt zur Diskussion zu stellen.

Hr. Keiner

spricht sich für diesen Vorschlag aus.

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Betreffs der Prüfung der Minutenthermometer gelangte ferner nachstehende Resolution zur Annahme:

Die 17. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten dankt der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für die bisher angestellten Untersuchungen der Minuten-Maximumthermometer und bittet, zur Förderung der Genauigkeit auf diesem Meßgebiet und der Fabrikation um weitere Behandlung der Angelegenheit, sowie den Vorstand darüber auf dem Laufenden zu erhalten.

Geheimrat Wiebe

ersucht hierauf die Fabrikanten, der Reichsanstalt möglichst viel Thermometer mit größerer Empfindlichkeit zu weiteren Versuchen zur Verfügung zu stellen.

Ferner beteiligten sich an der Diskussion die Herren Dr. Reimerdes, Regierungsrat Dr. Domke, Grösche, Herold, Direktor Hagen, Grieshammer, Holland, Eduard Herrmann und Pröhl.

V. *Besprechung einer Denkschrift über die Lage der Glasinstrumentenindustrie und ihre Stellung auf dem Weltmarkt.*

Wegen vorgeschrittener Zeit wird dieser Punkt von der Tagesordnung abgesetzt und auf die nächste Hauptversammlung vertagt.

VI. *Weltausstellung in Brüssel 1910.*

Hr. Prof. Böttcher

bemängelt die seit Jahren in der Glasinstrumenten-Industrie eingetretene Ausstellungsmüdigkeit, die sehr nachteilig wirke. Der belgische Markt, welcher speziell von Franzosen, Engländern und Holländern, aber auch von den übrigen Nationen mit Vorliebe besucht werde, nehme eine hervorragende Stelle ein, wie die Weltausstellung Lüttich gezeigt habe, bei welcher kein Aussteller leer ausgegangen sei. Wie in Chicago eine Anzahl Thüringer Fabrikanten unter dem Namen der Großh. Prüfungsanstalt zu Ilmenau kollektiv ausgestellt haben, so empfehle er Beschickung der Ausstellung in Brüssel in gleicher Weise unter irgend einer noch zu vereinbarenden Bezeichnung.

Hr. Geh. Rat Wiebe

schließt sich den Ausführungen des Vorredners an und macht Mitteilungen aus einem Briefe des Herrn Reichskommissars für die Brüsseler Weltausstellung an den Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Die Versammlung entschied sich einstimmig für Beteiligung an der Weltausstellung und beauftragte den Vorstand, das weitere zu veranlassen.

VII. *Kassenbericht*, erstattet vom Geschäftsführer.

Das am 30. September zu Ende gehende Vereinsjahr brachte bis heute

eine Einnahme von	8154,01 *M*,
eine Ausgabe von	7901,02 „,
mithin beträgt zurzeit der Bestand	252,99 *M*.

Die bisherigen Revisoren, Herren Direktor Pröhl und Prokurist Krauß, werden wiedergewählt.

VIII. Als *Ort der nächstjährigen Hauptversammlung* wird Elgersburg gewählt.

IX. Am Schlusse der Versammlung demonstrierte Herr Chemiker Blau aus Augsburg das *Arbeiten an der Gebläselampe* mit seinem aus verflüssigten Kohlenwasserstoffen sich bildenden neuen Gases, das er *„Blaugas“* nennt. Das Gas wird wie flüssige Kohlensäure in Stahlflaschen versandt und stellt sich auf etwa 1 *M* für 1 *cbm*. Der etwas hoch erscheinende Preis ist in Wirklichkeit dem des Fettgases nahezu entsprechend, da die Heizwirkung die doppelte ist.

Max Bieler, Vorsitzender. **Otto Wagner,** Geschäftsführer.

Der Chemiker Prof. **Emil Erlenmeyer,** der Erfinder der nach ihm benannten Glaskolben, ist am 22. Januar d. J. zu München im Alter von 83 Jahren gestorben.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6. **15. März.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Taschenuhren und Marinechronometer mit elektrischer Registriereinrichtung der Sekunden zum Betriebe von Nebenuhren und Chronographen.

Von **R. Goldlust** in Zürich.

Die Registrierung der Zeitangaben einer Uhr mittels Chronographen unter Verwendung elektrischer Übertragung ist jetzt wohl an allen Observatorien eingeführt, anstelle der früher üblichen Methode des Beobachtens mit dem Ohre. Denn sie bietet den Vorteil großer Sicherheit, weil sie Irrtümer im Zählen ausschließt und weil die Beobachtungen sozusagen schriftlich niedergelegt und somit jederzeit kontrollierbar sind; ferner gibt sie dem Beobachter, indem sie ihn entlastet, die Möglichkeit, seine gesamte Aufmerksamkeit dem zu untersuchenden Vorgange zuzuwenden. Außerdem hat die elektrische Zeitübertragung noch den Vorteil, daß eine einzige Uhr für eine beliebige Zahl von Beobachtungsstellen genügt, so daß das Institut der Mühe überhoben ist, eine mitunter recht beträchtliche Zahl von Uhren zu revidieren und in Ordnung zu halten.

Ein weiteres Verwendungsgebiet hat sich im Anschluß an den oben erwähnten Vorteil in neuerer Zeit der Kontaktuhr erschlossen in der elektrischen Zeitübertragung und Uhrregulierung, wodurch viele praktische Betriebe wesentlich präziser gestaltet werden können und der Sinn der Beteiligten für genauere Zeitangaben und Zeiteinhaltung geweckt und geschärft wird.

Aber der Registriermechanismus belastet das Uhrwerk doch immerhin in so hohem Maße, daß man ihn in der Regel nur dem massigen und soliden Pendel aufbürdet und ihn nicht anzuwenden wagt, wo man eine feste und erschütterungsfreie Montierung dem Uhrwerke nicht zu geben vermag, z. B. auf Fahrzeugen oder in transportablen Observatorien. Und doch ist auch hier jetzt ein unleugbares Bedürfnis nach den oben angegebenen Vorteilen der elektrischen Zeitübertragung vorhanden; es ist deswegen eine wichtige Aufgabe, das zarte, empfindliche Werk des Chronometers so präzis auszuführen, daß es die Belastung durch den Registriermechanismus und den elektrischen Strom verträgt, ohne starke Unregelmäßigkeiten im täglichen und periodischen Gange zu zeigen.

Dieser Forderung entspricht in ausgezeichneter Weise die Registriereinrichtung, die von der Chronometerfabrik Paul D. Nardin in Locle (Schweiz) seit einigen Jahren mit vorzüglichem Erfolge hergestellt wird. Die Lösung ist um so höher einzuschätzen, wenn man die häufigen Mißstände berücksichtigt, die sich als störende Erscheinungen bei so vielen Kontakteinrichtungen einstellen, und die sich sowohl in deren Versagen (durch das Verkleben der Funkenstelle) sowie auch durch die wesentliche Beeinflussung des Ganges äußern. Die Registriereinrichtung von Nardin besteht in einer isolierten Wippe, welche bei jeder Sekunde durch die Zähne eines auf dem Hemmungsrade angebrachten Sternes oder durch die 60 Zähne eines auf das Sekundenrad aufgesetzten Rades gehoben wird. In der gewöhnlichen Lage befindet sich die Wippe mit ihrer aus Platin-Iridium bestehenden Kontaktfläche in Berührung mit einer aus der gleichen Legierung bestehenden Kontaktschraube, so daß ein Strom passieren kann. Sobald hingegen die Wippe durch einen Zahn gehoben ist, wird der Strom unterbrochen; die Unterbrechung kann je nach Bedürfnis verschieden lange dauern: 0,1; 0^s,25; 0^s,4; 0^s,5; 0^s,8 usw., je nach der Regulierung oder dem Mechanismus. Die Registrierung der vollen Minute wird durch Beseitigung des 60. Zahnes erreicht. Ein

Digitized by Google

Unterbrecher gestattet die Ausschaltung der Kontakteinrichtung. Drei mir vorliegende Prüfungssteine solcher Uhren, welche bei Temperaturen von 4° bis 32° geprüft wurden, weisen folgenden durchschnittlichen täglichen Gang auf:

	Uhr 1	*Uhr 2*	*Uhr 3*
mit Registrierstrom . .	— 0,89 Sek.	— 0,65 Sek.	— 0,47 Sek.
ohne „ . .	— 0,97 „	— 0,64 „	— 0,45 „
Gangdifferenz:	+ 0,08 Sek.	— 0,01 Sek.	— 0,02 Sek.,

also verschwindend kleine Größen.

Die Uhren mit der eben besprochenen Einrichtung eignen sich vollkommen für den Betrieb von Nebenuhren sowie auch von Chronographen; sie sind aber auch im besonderen geeignet, die Sekundenkontrolle an astronomischen Fernrohren zu betätigen. Eine solche Sekundenkontrolle ist dann notwendig, wenn es sich darum handelt, Himmelsobjekte mittels sehr lange andauernder Expositionen photographisch aufzunehmen. Der Regulator eines astronomischen Refraktors wird nämlich nur in sehr seltenen Fällen eine oder mehrere Stunden genügend gleichförmig gehen, um das Fernrohr während dieser Zeit auf die aufzunehmende Himmelsgegend ganz genau gerichtet zu lassen; da dies aber notwendig ist, hilft man sich dadurch, daß man das Fernrohruhrwerk um ein geringes rascher laufen läßt, als erforderlich ist, während eine, jede Sekunde auf elektrischem Wege betätigte Bremsvorrichtung regulierend eingreift; in diesem Falle ist natürlich auch bei der 60. Sekunde eine Betätigung nötig.

Auf dem letzten Wettbewerb, wie er in der Schweiz alljährlich staatlich ausgeschrieben wird, erhielt die Fabrik von Paul D. Nardin den Serienpreis für sechs erstklassige Taschenchronometer; im ganzen wurden 99 Preise vergeben und hiervon fielen nicht weniger als 31, also nahezu ein Drittel, der genannten Fabrik zu. Dies spricht wohl am besten für die Vorzüglichkeit des Fabrikates.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

(*Fortsetzung.*)

3. *Elektrische Widerstandsthermometer.* Bei dieser Methode wird die Temperatur durch die Veränderung des elektrischen Widerstandes eines Metalldrahts gemessen. Für gewöhnliche Temperaturen bis zu 300° *C* und herunter bis zur Temperatur der flüssigen Luft oder tiefer können Drähte aus reinen Metallen, wie Nickel, Eisen, Silber, Gold und Kupfer dienen. Nickel hat über 300° einen kritischen Punkt, welcher eine Unregelmäßigkeit in der Kurve des Temperatur-Widerstands verursacht. Platin ist für diese Zwecke das geeignetste Metall und kann für den ganzen Bereich von den tiefsten erreichbaren Temperaturen bis 1000° *C*, und auf kürzere Zeit sogar höher, gebraucht werden. Da Widerstände mit außerordentlicher Genauigkeit gemessen werden können, so ist das Widerstandsthermometer besonders gut geeignet zum Messen ganz kleiner Veränderungen in der Temperatur und zur Messung von Temperaturdifferenzen.

Für hohe Temperaturen wird die Platinspule allgemein auf ein Gestell (Kreuz) von Glimmerblättchen gewickelt. Um den Widerstand der Zuführungen auszuscheiden, welcher sich mit der Eintauchtiefe des Instruments ändern und daher eine Korrektion ähnlich der „Fadenkorrektion" bei Quecksilberthermometern hervorrufen würde, sollte das Thermometer mit Kompensationsdrähten oder mit Spannungsmeßdrähten versehen sein. In Thermometern der ersteren Art werden die Kompensationsdrähte in den benachbarten Zweig einer Wheatstoneschen Brücke eingefügt. In den Thermometern des andern Typus (mit Spannungsmeßdrähten) wird das Potentialgefälle an den Enden der Spule durch Vergleichung mit dem Potentialgefälle an einem Normalwiderstand mit Hilfe einer Kompensationsschaltung gemessen.

Die Temperatur in der Skala des Platin-Widerstandsthermometers wird durch die Gleichung gegeben

$$pt = 100\,(R - R_0)/(R_{100} - R_0),$$

worin R der bei irgend einer unbekannten Temperatur t gemessene Widerstand, R_{100} und R_0 die Widerstände bei 100° *C* und 0° *C* bedeuten. Die Beziehung zwischen der Platintemperatur pt und der Centigradtemperatur t von — 100° *C* bis 1100° *C* wird sehr genau durch die Callendarsche Gleichung

$$t - pt = \delta\,(0{,}01\,t - 1)\,0{,}01\,t$$

gegeben. Die Konstante δ ist für die Art des

Digitized by Google

Metalls charakteristisch, für reines Platin = 1,50 und für unreines Platin größer.

Die Prüfung eines Platinwiderstandsthermometers, welches für den Bereich von — 100° C bis 1000° C gebraucht werden soll, besteht gewöhnlich in Messung seines Widerstands im schmelzenden Eis (0°), in Wasserdampf (100°) und einer andern Temperatur, meist derjenigen des Dampfes von siedendem Schwefel (444,7°). Aus diesen drei Werten werden die andern Temperaturen mit Hilfe der obigen beiden Formeln berechnet. Die Werte von R_0, der Fundamentalabstand ($R_{100} - R_0$) und die Konstante δ werden in dem vom Bureau ausgegebenen Prüfungsschein mitgeteilt.

Die Untersuchung vieler Forscher hat dargetan, daß ein bei diesen Temperaturen geprüftes Platinthermometer die Skala des Gasthermometers innerhalb des ganzen Bereichs von — 100° bis 1100° C mit einem Genauigkeitsgrad darstellt, wie er zurzeit in der Gasthermometrie erreichbar ist. Wenn z. B. eine derartige Prüfung bis zum Goldschmelzpunkt extrapoliert wird, so erhält man für diesen einen Wert (1062° C), der vom wahren um einen Betrag abweicht, der nicht größer ist, als die gegenwärtige Unsicherheit (5°) in unserer Kenntnis dieser Temperatur.

Wenn ein Widerstandsthermometer für sehr tiefe Temperaturen gebraucht wird, so kann für den dritten Punkt der Prüfung mit Vorteil der Siedepunkt des flüssigen Sauerstoffs (— 182,5° C) benutzt werden, da der Wert δ, wie er durch die Untersuchung beim Schwefelsiedepunkt gefunden wird, für diese tiefen Temperaturen nicht vollkommen zutrifft.

Widerstandsthermometer, die bei kalorimetrischen Arbeiten zur Messung sehr kleiner Temperaturveränderungen mit hoher Genauigkeit dienen, werden bei 0°, 100° und 32,384°, der Umwandlungstemperatur des Natriumsulfats, geprüft.

Wenn die Konstruktion eines Platin-Widerstandsthermometers nicht die Untersuchung an drei Punkten nach obiger Methode gestattet, so wird das Instrument unmittelbar mit den Normalen des Bureaus bei verschiedenen Temperaturen im elektrischen Ofen verglichen. Diese Methode gibt jedoch nicht so hohe Genauigkeit wie die vorher beschriebene. So wird auch verfahren, wenn ein Widerstandsthermometer mit seinem Anzeige-Instrument zur direkten Temperaturablesung gleichzeitig als ein einziger Apparat zur Prüfung eingereicht wird.

3. *Optische und Strahlungs-Pyrometer.* Bei den optischen Pyrometern wird die Temperatur eines glühenden Körpers ermittelt durch Vergleichung der von ihm ausgestrahlten Lichtintensität mit der einer Normallichtquelle, z. B. Benzinlampe, Glühlampe u. dgl. Optische Pyrometer sind deshalb im Prinzip hauptsächlich Photometer, welche den verschiedenen Anforderungen des Fabrik- und Laboratoriumgebrauchs angepaßt sind.

Bei diesen Pyrometern wird im allgemeinen einfarbiges Licht benutzt, um die Schwierigkeiten zu umgehen, die sich beim Photometrieren verschiedenfarbigen Lichtes ergeben, und auch aus dem Grunde, weil die Gesetze für die Abhängigkeit der Intensität des von einem Körper ausgestrahlten Lichtes von seiner Temperatur einfacher sind, wenn man nur mit einer einzigen Wellenlänge arbeitet.

Zur Erläuterung der Pyrometer dieses Typus mögen hier genannt werden diejenigen von Le Chatelier, Wanner, Féry's Absorptionspyrometer, diejenigen von Morse und Holborn-Kurlbaum, die sich nur in einigen mechanischen Details voneinander unterscheiden.

Bei Strahlungspyrometern wird die Energie der totalen Strahlung d. h. derjenigen, die auch die langen Wellen einschließt, auf verschiedenen Wegen durch die Wärmewirkung, welche sie erzeugt, gemessen, z. B. durch den elektrischen Strom, der entsteht, wenn die strahlende Wärme eine oder mehrere Lötstellen verschiedener Metalle trifft, oder durch die Ausdehnung, hervorgerufen durch die Erhitzung eines zusammengesetzten Metallstreifens, oder durch die Widerstandsänderung eines sehr dünnen Metalldrahtes.

Pyrometer, welche auf der ersten dieser Methoden beruhen, sind die von Féry und von Thwing. Féry hat auch von der zweiten dieser Methoden Gebrauch gemacht zur Konstruktion eines Strahlungspyrometers.

Die von einem Körper ausgesandte Strahlung hängt im allgemeinen nicht allein von der Temperatur, sondern auch von der Natur des Körpers und dem Zustande seiner Oberfläche ab. Der einzige Körper, dessen Strahlung nur von seiner Temperatur abhängt, ist der „schwarze Körper", welcher annähernd verwirklicht wird durch eine gleichmäßig erhitzte Kammer.

Wenn ein optisches Pyrometer mittels der Strahlung eines schwarzen Körpers geprüft worden ist, so wird es deshalb noch nicht die wahre Temperatur eines glühenden Körpers, der beobachtet wird, angeben, aber nichtsdestoweniger gibt es eine bestimmte Temperaturskala für irgend einen Körper, und dies gibt in sehr vielen Fällen alles, was zur Kontrolle einer industriellen Operation nötig ist. Wo die äquivalente „schwarze Temperatur" nicht genügt, kann die wahre Temperatur durch Anbringung einer passenden Korrektion gefunden werden, deren Größe von dem Ausstrahlungsvermögen des Körpers und seiner

Digitized by Google

Temperatur abhängt, oder indem man die Messungen in solcher Weise ausführt, daß die Strahlung sehr angenähert der schwarzen Körperstrahlung gleichkommt. Wenn z. B. die Temperatur eines Ofens oder eines Härtebades gemessen werden soll, so senkt man eine unten geschlossene Röhre aus passendem Material, wie Magnesia, Porzellan oder Wolframstahl, genügend tief ein, so daß das Ende und ein Teil der Röhre die Temperatur des Ofens oder des Bades annehmen. Die aus dieser Röhre austretende Strahlung wird dann in naher Übereinstimmung mit der schwarzen Strahlung sein, und das optische Pyrometer wird wahre Temperaturen angeben. In vielen Öfen sind die Bedingungen annähernd denen eines schwarzen Körpers gleich, und die bei Benutzung eines optischen oder Strahlungspyrometers gefundenen Temperaturen weichen nur wenig von den wahren Temperaturen ab. Die Ablesungen der optischen Pyrometer und in viel höherem Grade die der Strahlungspyrometer werden durch das Vorhandensein von Flammen, Dämpfen und Ofengasen beeinflußt.

Die Temperaturskala, welche durch die verschiedenen Strahlungsgesetze definiert wird, ist in Übereinstimmung mit der Gasskala innerhalb des weitesten Umfanges der meßbaren Temperaturen, und selbst wenn diese Werte bis zu den höchst erreichbaren Temperaturen extrapoliert werden, so bleiben sie noch in genügender Übereinstimmung.

Ein optisches Pyrometer kann durch Anvisieren eines schwarzen Körpers oder eines andern Körpers, dessen Ausstrahlungsvermögen bekannt ist, geprüft werden. Es ist jedoch nötig, die Temperatur durch irgend ein Hilfsmittel, wie ein Thermoelement, zu bestimmen oder die Prüfung bei gewissen bekannten Temperaturen auszuführen, z. B. bei dem Schmelzpunkt des Goldes, Palladiums oder Platins, oder durch Vergleichung der Angaben des Pyrometers mit denen eines Normalinstruments, indem man beide auf die gleiche Lichtquelle richtet, die von einem hellen Ofen oder einem Graphitfaden oder Metallstreifen ausgeht, der im Vakuum angebracht ist und elektrisch erhitzt wird. Letztere Methode gestattet eine sehr schnelle und für industrielle und viele wissenschaftliche Zwecke genügend genaue Untersuchung. Mit einem Graphitfaden kann man solche Prüfung bis 2000° *C* aufwärts ausführen; mit einem Streifen von Wolfram kann sie noch einige hundert Grad weiter geführt werden.

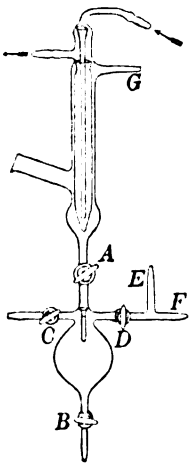
(*Schluß folgt.*)

Glastechnisches.

Auffangvorrichtung für die Fraktionen der Vakuumdestillation.

Von H. Vigreux.

Chem.-Ztg. Rep. 32. S. 397. 1908.

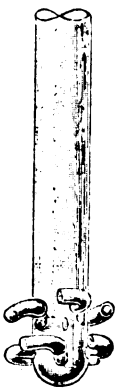


Ein Zylinder mit Hahn *A* und Ballon mit den Hähnen *B*, *C*, *D* enthält einen Kühler. *E* und *G* werden durch Schlauch verbunden, die Pumpe an *F* angesetzt. Wenn man *A* und *D* schließt, kann man eine Fraktion aus dem Ballon entfernen, ohne die Luftleere zu unterbrechen. Bei Verwendung von zwei Pumpen werden die Verbindungen an *F* und *G* angesetzt. *M.*

Dampfeinleitungsrohr.

Von H. Stoltzenberg.

Chem.-Ztg. 32. S. 770. 1908.



Das Rohr (s. *Fig.*) besteht aus einem geraden, unten zugeschmolzenen Glasrohr, an dessen unterem Ende gebogene Röhrchen mit feinen Öffnungen angebracht sind. Vorzüge sollen sein: Austreten des Dampfes aus vielen kleinen Öffnungen, sein wagerechtes Eintreten in die Flüssigkeit, wodurch sie in eine Kreisbewegung versetzt wird. *M.*

Praktische Studien über Vakuum-Sublimation.

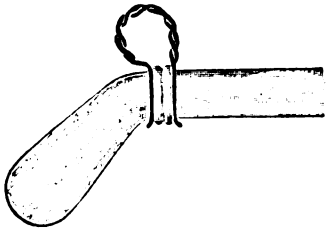
Von R. Kempf.

Journ. f. prakt. Chemie 78. S. 201. 1908.

Obwohl die Sublimation in zahlreichen Fällen, besonders für die Zwecke des wissenschaftlichen Laboratoriums, als die rationellste und eleganteste Reinigungsmethode zu bezeichnen ist, wird sie mangels eines allgemein brauchbaren, handlichen Sublimationsapparates verhältnismäßig wenig angewandt. Verf. hat sich bemüht, diese Lücke in der chemischen Apparatur auszufüllen, und bereits vor etwa $1^1/_2$ Jahren (vergl. auch *diese Ztschr. 1907. S. 48*) einen Vakuum-Sublimationsapparat beschrieben.

Digitized by Google

Verf. hat diesen Apparat weiter verbessert (s. *Fig.*) und gibt jetzt der Schliffverbindung zwischen dem birnenförmigen Gefäß und dem horizontalen Rohr eine andere, flanschartige Form, wie sie bei Vakuumexsikkatoren üblich ist. Eine Klammer aus Messingdraht dient dazu, um die Birne ev. auch ohne Vakuum am Rohr festzuhalten. Der Schliff, der sehr sorgfältig hergestellt sein muß, wird mit Graphit eingerieben (Bestreichen mit einem mittelharten Bleistift).



Durch die neue Schliffverbindung hat der Apparat folgende Vorzüge gewonnen. Der lichte Durchmesser des Rohres verjüngt sich an keiner Stelle; dadurch wird eine bequemere, nahezu quantitative Durchführung des Sublimationsprozesses ermöglicht, auch ist der Innenraum der Birne jetzt leichter zugänglich. Das Öffnen der Schliffstelle vollzieht sich im Gegensatz zu der früheren Ausführung stets ohne Schwierigkeiten.

Um die allgemeine Anwendbarkeit der Sublimationsmethode zu zeigen, teilt Verf. ferner eine große Anzahl von experimentellen Beispielen mit. Der Apparat ist als D. R. G. M. Nr. 295 480 geschützt und wird von der Firma Warmbrunn, Quilitz & Co. (Berlin NW 40, Heidestr. 55/57) hergestellt.

Gff.

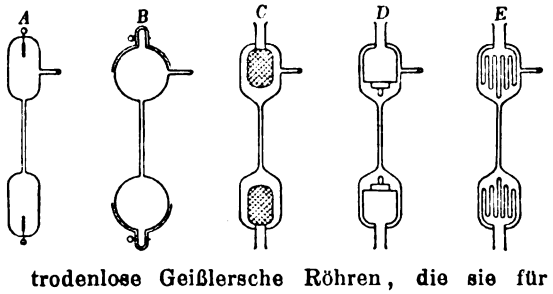
Über die Produkte der Lichtbogen- und Funkenentladung in flüssigem Argon bezw. Stickstoff.

2. Mitteilung.

Von F. Fischer und G. Iliovizi.

Chem. Ber. 41. S. 4449. 1908.

Die Verfasser beschreiben mehrere elektrodenlose Geißlersche Röhren, die sie für ihre chemischen Untersuchungen benutzt haben und die durch nebenstehende Figur in etwa $^1/_7$ ihrer natürlichen Größe wiedergegeben sind. Die Röhre *A* ist eine gewöhnliche Plückersche Röhre mit Aluminiumelektroden, *B* ist eine Röhre mit Außenbelegung, die Röhre *C* besitzt eine vergrößerte Außenbelegung, *D* hat eine besonders stark entwickelte Oberfläche der Außenbelegung dadurch, daß sie in ihrem Innern drei konzentrische Hohlzylinder aus Glas besitzt, welche von außen her ebenso wie die innere Außenbelegung der Röhre *C* mit fein verteiltem Metall gefüllt werden können. Noch besser ist es, im Innern dieser Hohlzylinder einen Silberspiegel zu erzeugen und dann die hohlen Räume mit Kupferpulver auszufüllen; *D* gibt die Außenansicht, *E* den Querschnitt wieder. — Die neuen Apparate (*C* u. *D*) gestatten größere Stromstärken, als bisher ohne Gefahr für die Haltbarkeit möglich waren, durch elektrodenlose Spektralröhren zu senden. *Gehrcke.*

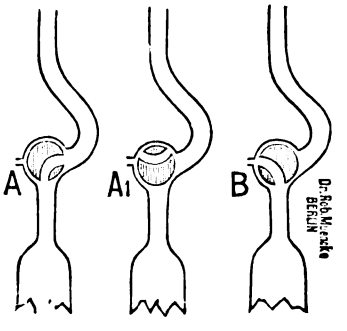


Hahnpipette.

Von B. Tolmacz.

Zeitschr. f. angew. Chemie 21. S. 2551. 1908.

Verf. hat die Pipette an Stelle der Marke mit einem eingeschliffenen Hahn versehen, dessen Bohrung derart gestaltet ist, daß dem Hahn drei Stellungen (vergl. *Fig.*) gegeben werden können. Nach Ansaugen der Flüssigkeit bei Hahnstellung *A* gibt man dem Hahn Stellung A_1. Dadurch wird die Pipette nicht nur abgeschlossen,



sondern auch gleichzeitig das Volumen automatisch eingestellt. Beim Ablaufen der Flüssigkeit in der Hahnstellung *B* bleibt ein eventueller Flüssigkeitsüberschuß im Ansaugrohr zurück. Die Pipette ermöglicht schnelles, bequemes Arbeiten ohne Verlust an Genauigkeit. Sie ist der Firma Dr. Rob. Muencke (Berlin NW 6, Luisenstr. 58) durch D. R. G. M. 332475 geschützt. *Gff.*

Digitized by Google

Gewerbliches.

Neuseeland.

Laut Verordnung vom 19. Dezember 1908 sind folgende Gegenstände zollfrei:

Tragbare Prüfungssätze für Elektrotechniker, umfassend tragbare Prüfungs-Amperemeter,-Galvanometer, -Ohmmeter, -Voltmeter, -Leistungsfaktormesser und Kombinationen daraus; ferner tragbare Prüfungs-Generatoren, -Akkumulatorzellen oder -Batterieelemente zum Gebrauch in Verbindung mit obigen Instrumenten — Tarif-Nr. 381.

Modelle, besonders geeignet zum Unterricht im Zeichnen, in der Physik, in der Mechanik, in der Bau- oder in der Maschinenbaukunst — Tarif-Nr. 445.

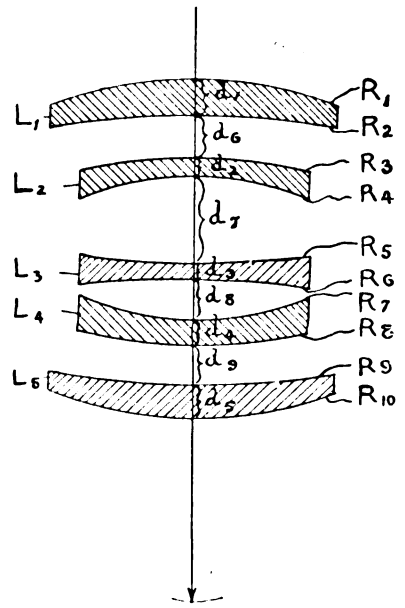
Das **Städtische Technikum zu Neustadt i. Mecklbg.** hat ein neues Programm herausgegeben, das ausführliche Auskunft über den dortigen Unterricht sowie über den Technikerberuf enthält; das Programm kann unentgeltlich vom Direktor des Technikums bezogen werden.

Das Reglement der **Internationalen Ausstellung für Hygiene in Rio de Janeiro 1909** (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1909. S 27*) ist der Ständigen Ausstellungskommission für die deutsche Industrie durch die ihr von zuständiger Seite als vertrauenswürdig bezeichneten Firma Carlos Schlosser in Rio de Janeiro (Teilhaber Honsberg & Spier in Remscheid) zugestellt worden; es kann im Bureau der Kommission (Berlin W 9, Linkstr. 25) von Interessenten eingesehen werden, auch sind die genannten Firmen zu weiterer Auskunft bereit.

Im einzelnen sei noch auf folgendes aufmerksam gemacht: 1. Sämtliche Ausstellungsobjekte genießen zollfreie Einfuhr. 2. Das Ausstellungskomitee hat bei den verschiedenen Dampfergesellschaften um Frachtermäßigungen nachgesucht. 3. Der Ausstellungsraum, die allgemeine Reinigung desselben, Wasser und Licht wird den Ausstellern gratis zur Verfügung gestellt. 4. Der beanspruchte Raum muß bis zum 30. April angemeldet werden. 5. Bis zum 15. Juli muß genau angegeben werden, was ausgestellt werden soll; Beschreibungen, Drucksachen, Kataloge usw. am besten in einer romanischen Sprache. 6. Die Unkosten würden etwa folgende sein: a) Ware versichert abgeliefert frei Zollhaus Rio de Janeiro, b) Fuhrlohn und andere kleine Spesen bis zum Ausstellungsplatz, c) Installation der auszustellenden Objekte, d) Versicherungen, e) eventuelle Zurücksendung.

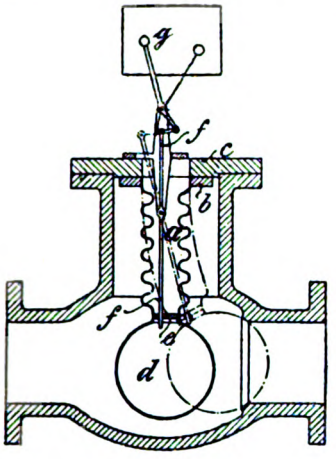
Patentschau.

1. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes **photographisches fünflinsiges Objektiv,** dadurch gekennzeichnet, daß zwei positive Linsen drei negative sämtlich durch Lufträume voneinander und von den positiven Linsen getrennte einschließen, so daß zwei dieser Lufträume die Gestalt positiver und zwei die Gestalt negativer Glaslinsen haben und die beiden stärkeren der drei negativen eingeschlossenen Linsen als Menisken ausgebildet sind und aus Glas von größerem Zerstreuungsvermögen bestehen als die positiven Linsen, die entweder Menisken sein können oder plankonvexe oder bikonvexe Gestalt mit geringer Innenkrümmung besitzen.



2. Ausführungsform des Objektivs nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Linsen in zwei durch eine Blende getrennten Gruppen derart angeordnet sind, daß die eine aus einem positiven und einem negativen Meniskus besteht, von denen der letztere das höhere Zerstreuungs- und das höhere Brechungsvermögen besitzt, und die andere aus zwei negativen und einer positiven Linse besteht, von denen wenigstens die eine der beiden negativen ein Meniskus ist und beide höheres Brechungsvermögen besitzen als der positive Meniskus, während die eine ein höheres und die andere nahezu das gleiche oder ein geringeres Zerstreuungsvermögen besitzt als der positive Meniskus. C. Beck und H. C. Beck in London. 19. 5. 1907. Nr. 194 267. Kl. 42.

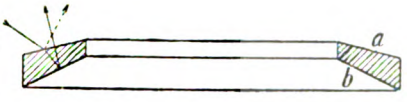
Digitized by Google



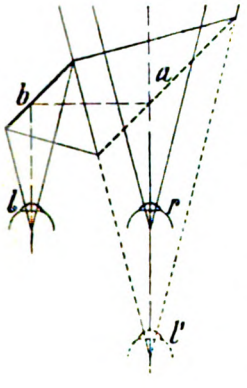
1. Vorrichtung zum **Messen von** durch Leitungen **strömenden Gasen,** Dämpfen oder Flüssigkeiten, bei der ein von einer Feder beeinflußter Körper aus seiner Ruhelage gedrängt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper *d* in seinem unteren Teile als Selbstschlußventil ausgebildet ist.

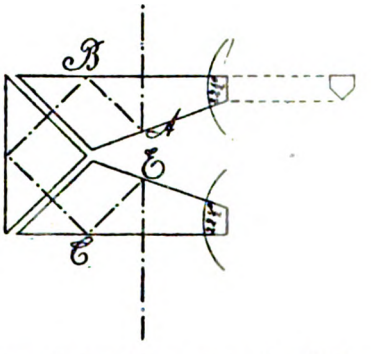
2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper *d* mittels einer Hohlfeder *a* an der festen Platte *c* beweglich angebracht ist und die zur Bewegungsübertragung dienenden Teile innerhalb der Feder liegen, so daß sie vor dem Einfluß des Dampfes oder der Flüssigkeit geschützt sind. H. Sandley in Offenbach a. M. 19. 3. 1907. Nr. 195 794. Kl. 42.

Glasmaßstab mit dem Beobachter zugewandter Teilungsfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Profillinie der Teilungsfläche und die der hinter ihr liegenden Fläche eine mäßige Neigung gegeneinander haben und daß diese hintere Fläche versilbert ist, so daß Licht, das in der Profilebene mit bestimmter Neigung auf die Teilungsfläche fällt, dem Beobachter den Maßstab dunkel auf hellem Grunde sichtbar macht. C. Zeiß in Jena. 28. 2. 1907. Nr. 193 109. Kl. 42.



Aus drei Prismen bestehendes **Prismenumkehrsystem** mit parallelen Ein- und Austrittsflächen und fünfmaliger Strahlenablenkung, darunter einmal an einer Dachkante, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und letzte Reflexionsfläche bezw. Dachkante mit den parallelen Ein- und Austrittsflächen Winkel von $22\,^1/_2{}^0$ oder nahezu $22\,^1/_2{}^0$ bilden. W. Uppendahl in Gr.-Lichterfelde. 7. 2. 1907. Nr. 195 467. Kl. 42.





Instrument zum **beidäugigen Betrachten von Gemälden** u. dgl., das aus einer geraden Zahl gegen die Mittellinie des Objektraums um 45° geneigter Spiegel in oder außer Verbindung mit einem Fernrohrsystem besteht, dadurch gekennzeichnet, daß unter Anwendung eines durchsichtigen Spiegels als Objektivspiegel beide Objektaugen in die Mittellinie des Objektraums gelegt sind. C. Zeiß in Jena. 5. 1. 1907. Nr. 194 480. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Leipzig. Hauptversammlung vom 13. Januar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Petzold.

Nach der Begrüßung wurde vom Vorsitzenden der Halbjahresbericht erstattet; um nämlich mit dem Hauptverein gleichlaufenden Kassenabschluß zu haben, ist der Schluß des Geschäftsjahres um 6 Monate verschoben worden.

Der Verein zählte 27 Mitglieder; neu aufgenommen wurde die Firma Otto Preßler.

Im Laufe des Halbjahres fanden verschiedene Vorträge und Vorführungen statt. Das Stiftungsfest, welches auch dieses Jahr in der üblichen Weise gefeiert wurde, wies eine rege Beteiligung auf. Beim Mechanikertag in München waren 4 Mitglieder des Zweigvereins anwesend. Es fanden 1 Haupt- und 5 ordentliche Versammlungen statt.

Der Vorstand setzt sich aus folgenden Herren zusammen:

Digitized by Google

W. Petzold, *1. Vorsitzender*; G. Schmager, *2. Vorsitzender*; L. Schopper, *Kassierer*; A. Schrader, *1. Schriftführer*; C. Meißner, *2. Schriftführer*.

Vertreter des Zweigvereins im Hauptvorstande der D. G. f. M. u. O. ist Hr. W. Petzold.

Schrader.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 23. Februar 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dir. Dr. Archenhold spricht über neueste Fortschritte in der Astronomie. Ausgehend von den terrestrischen Eruptionen, die an Darstellungen vom letzten sizilianischen Erdbeben erläutert werden, bespricht der Vortragende die Eruptionen auf der Sonne und den Fixsternen; sodann wird eine Reihe neuerer Instrumente im Bilde vorgeführt und schließlich der Bau und die Lagerung des Treptower großen Fernrohres erläutert.

Aufgenommen wird: Hr. Adolf Lehmann; Zahnräder, Sprechmaschinen, Elektromotore; C 25, Prenzlauer Str. 42.

Sitzung vom 2. März 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Mylius spricht über Metallfärbung durch Beizen. Der Vortragende erläutert im Anschluß an die Untersuchungen, die er zusammen mit dem Verstorbenen Hrn. F. Franc v. Liechtenstein in der Reichsanstalt ausgeführt hat, an der Hand zahlreicher Experimente das Wesen der Oxyde und Salze, die bei der Beizung von Zink, Kupfer, Messing und Bronze erzeugt werden. An den Vortrag schließt sich eine Diskussion, in deren Verlaufe u. a. Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen auf eine neue, von dem Heddernheimer Kupferwerke (Frankfurt a. M.) hergestellte Legierung, Äterna-Metall, aufmerksam macht.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und wird zum ersten Male verlesen Hr. Dr. E. Gehrcke, Ständiger Mitarbeiter bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt Abt. I. *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 2. März 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Dr. Paul Krüß hält einen Vortrag über stereoskopische Projektion. Das projizierte Lichtbild wirkt oft schon durch die starke Vergrößerung plastisch, besonders wenn das Bild sehr kontrastreich ist. Einen richtigen stereoskopischen Effekt kann jedoch ein solches einfaches Bild nie hervorrufen. Dies kann auch nicht dadurch erreicht werden, daß die beiden stereoskopischen Teilbilder ohne weiteres aufeinander projiziert werden. Es ist nämlich für die Erzielung des stereoskopischen Effektes Bedingung, daß das von dem linken Standpunkt aufgenommene Bild nur von dem linken Auge, das rechte Bild dagegen nur von dem rechten Auge gesehen wird. Dies läßt sich nun auf verschiedene Weise erreichen. Man bewirkt durch eine vor den Objektiven der beiden Projektionsapparate rotierende Sektorenscheibe, daß die beiden Bilder abwechselnd auf dem Schirm erscheinen und zwar in schneller Folge. Hat der Beobachter vor den Augen eine ähnliche rotierende Sektorenscheibe, so daß abwechselnd das linke Auge das linke, das rechte Auge das rechte Bild sieht, so entsteht ein vollkommener stereoskopischer Effekt. Die gleiche Wirkung wird erzielt, wenn die beiden Bilder in entgegengesetzt polarisiertem Licht erscheinen und der Beobachter durch eine mit Nicolschen Prismen von entsprechender Schwingungsrichtung versehene Brille sieht. Sehr viel einfacher gestaltet sich die stereoskopische Projektion, wenn die beiden Teilbilder in komplementären Farben, am besten rot und grün, aufeinander projiziert werden. Die Augen des Beobachters sehen dann durch eine mit einer roten und einer grünen Scheibe versehene Brille, so daß z. B. das eine Auge nur das rote, das andere nur das grüne Bild sieht. Die beiden farbigen Teilbilder vereinigen sich dann zu einem farblosen stereoskopischen Bilde. Der Vortragende führt derartige stereoskopische Projektionen vor und demonstriert zum Schluß noch einen von Busch in Rathenow konstruierten stereoskopischen Betrachtungsapparat „Stereovista". Es wird mit dem Projektionsapparat ein gewöhnliches Stereoskopdiapositiv projiziert, so daß also die beiden Teilbilder nebeneinander auf dem Schirm erscheinen. Der Betrachtungsapparat besitzt eine Reihe spiegelnder Prismen, durch deren Drehung das scheinbare Zusammenfallen der beiden Teilbilder bewirkt werden kann. Das stereoskopische Scheinbild ist hierbei sehr deutlich und hell, da das Licht nicht durch Farbenfilter oder polarisierende Körper gedämpft wird. *H. K.*

Die Fa. **Ferd. Ernecke** begeht am 27. März das Jubiläum ihres 50-jährigen Bestehens durch eine Feier in ihrem Fabrikgebäude zu Tempelhof und ein Festessen im Grand Hotel de Russie.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7. **1. April.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Bleihärteofen für mechanische Werkstätten.

Von **B. Pensky** in Friedenau.

Werkzeuge und andere Gegenstände aus Stahl, die eine zähe Härte erhalten sollen, pflegen Schmerzenskinder des Mechanikers zu sein. Die Werkzeugfabrikation wird der Schwierigkeiten der Stahlhärtung durch eine vorzügliche Ausbildung ihrer Härteeinrichtungen in Anpassung an die zu härtenden Gegenstände, ebenso wie durch die große Erfahrung ihrer ausschließlich mit Härtungsarbeiten betrauten Arbeiter leicht Herr. Nicht so leicht der Mechaniker.

Mit einer Art ehrfürchtiger und scheuer Bewunderung mag mancher tüchtige, praktische Feinmechaniker, der nur in Kleinbetrieben beschäftigt war, das Arsenal von Lehren, Fräsern, Reibahlen, Normalgewindebohrern und ähnlichen Werkzeugen betrachten, die er beim Gange durch eine moderne Maschinenfabrik in Verbindung mit anderen Normalien als zum unentbehrlichen und wertvollsten Werkzeug gehörend in gesondertem Raum in Reih und Glied stehen sieht: scharf, hart und ganz. Wie mancher mag sich dabei erinnern der Angststunden, in denen er mit Focher oder Gebläse über das Holzkohlenfeuer gebeugt ein Werkstück, die Frucht tagelangen Mühens, zur Härtetemperatur erwärmte. Da mochte wohl das Wort Hamlets: „Sein oder Nichtsein, das ist hier die Frage", für ihn eine besondere Bedeutung gewinnen und mitunter durch ein „Nichtsein" Beantwortung finden, wenn das schön gearbeitete Stück geborsten oder gekrümmt der Härteflüssigkeit entstieg.

Tatsache ist, daß für den Feinmechaniker auch heute noch das Härten von Stahl zu den unangenehmeren, im Erfolge unsichersten Manipulationen gehört. Das hat in erster Linie seinen Grund in dem Mangel an geeigneten Einrichtungen für die Härtung. Je vollkommener diese durchgebildet sind, um so unabhängiger wird, wie auf jedem andern technischen Gebiete auch, das Arbeitsergebnis von der persönlichen Erfahrung des Arbeiters. Allerdings bleibt mit dem Kleinbetriebe der Übelstand verbunden, daß bei dem in kleineren Mengen erfolgenden Bezuge des zu verarbeitenden Stahlmaterials auf stets gleiche Qualitäten, die eine gleiche Behandlung erheischen, nicht mit der gleichen Sicherheit gerechnet werden kann wie in Großbetrieben, die in der Lage sind, einheitliches Material in großen Posten einzukaufen. Immerhin wird die jeweilige Behandlung den wechselnden Stahlqualitäten um so leichter anzupassen sein, je vollkommener die Einrichtungen sind und je sicherer ihre Handhabung ist.

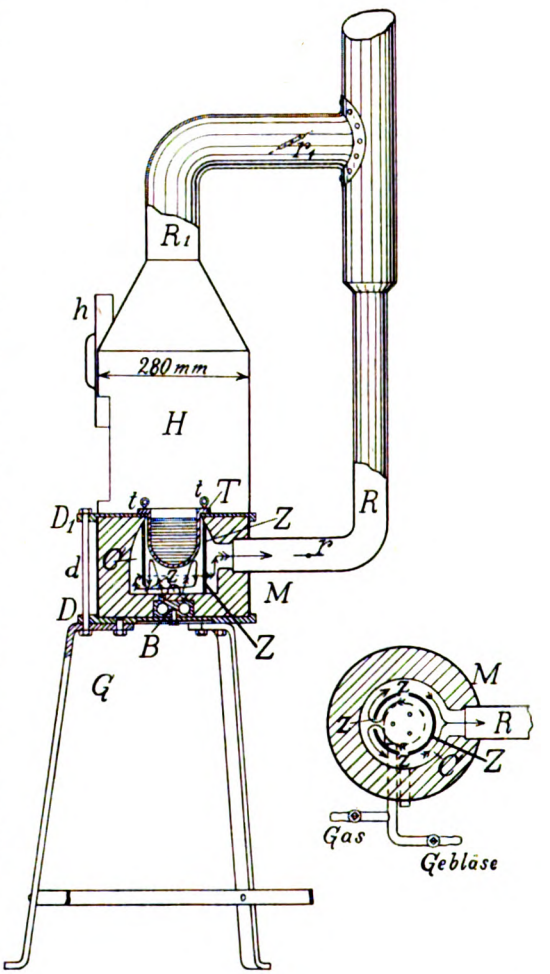
Für den Erfolg des Härteprozesses am wesentlichsten ist die gleichmäßige Erhitzung des zu härtenden Werkstückes auf die Härtetemperatur. Hierfür kommt als bequemste aber schlechteste Methode die Erwärmung im Schmiedefeuer zur Anwendung. Abgesehen von der sehr ungleichen Temperaturverteilung innerhalb des Feuers und der überaus hohen Temperatur an einzelnen Stellen, wirkt vorzugsweise der Schwefelgehalt der Schmiedekohle schädigend auf die Qualität des Stahls. Diese letztere Schädigung fällt fort beim Holzkohlenfeuer, und dies ist einer der Gründe der ausgedehnten Anwendung des Holzkohlenfeuers beim Härten in mechanischen Werkstätten, in denen es auch zur Ausführung von Hartlötungen und ähnlichen Arbeiten erforderlich ist, weshalb dort die dazu nötigen Einrichtungen vorhanden sein müssen. Beim Holzkohlenfeuer wird die Temperatur reguliert durch Anwendung des Fochers und des Gebläses und im letzteren Falle unterstützt durch Zuhilfenahme der Gasgebläseflamme

Digitized by Google

(Lötpistole). Immerhin können auch hier größere Temperaturunterschiede an verschiedenen Stellen des Feuers entstehen.

Weniger einfach und recht kostspielig sind die auf rationelle Verwendnng von Gas und Druckluft gegründeten Gasöfen mit oder ohne Muffel, die namentlich in Amerika eine weitgehende Ausbildung für Spezialzwecke erfahren haben (vgl. *diese Zeitschr. 1908. S. 65*). Bei ihnen werden die Werkstücke entweder in einer durch Gebläsegas auf die erforderliche Temperatur gebrachten Muffel oder in einem von den Heizgasen direkt erfüllten Raume erhitzt. Hier ist durch die Einrichtung ein stärkerer Temperaturunterschied an verschiedenen Stellen des Heizraums vermieden und eine Regulierung seiner Temperatur in weitgehenden Grenzen ermöglicht. Immerhin ist die Geschwindigkeit der Wärmeaufnahme durch das Werkstück bedingt von dem Unterschied seiner Temperatur und der Temperatur der Gasatmosphäre sowie der Temperatur der die Wärme auf das Werkstück zurückstrahlenden Wände des Heizraums. Für schnelle Erwärmung von Werkstücken bis zur Härtetemperatur wird demnach die Temperatur des Glühraumes erheblich über dem Minimum der Härtetemperatur gehalten werden müssen. Noch kostspieliger sind Einrichtungen, bei denen der elektrische Strom zur Erhitzung zu härtender Gegenstände in elektrisch geschmolzenen Salzbädern Verwendung findet (vgl. *diese Zeitschr. 1908. S. 148*). Die Benutzung solcher Einrichtungen ist zudem an das Vorhandensein von geeigneten Anschlußleitungen gebunden.

Als die für die Verhältnisse feinmechanischer Werkstätten geeignetste Art von Härteeinrichtungen darf der Bleihärteofen bezeichnet werden. In einem früheren Aufsatz: „Härten und Nachbehandlung von Stahl“ (*diese Zeitschrift 1898. S. 81*) habe ich auf die Verwendung von Bleibädern beim Härten im fortlaufenden Betriebe von Werkzeugfabriken hingewiesen, deren Einrichtung der Größe des Betriebes entsprechend kostspielig war. An dieser Stelle möchte ich eine Einrichtung beschreiben, welche bei geringen Kosten den meisten Bedürfnissen feinmechanischer Werkstätten Genüge leistet und deren Verwendung geeignet sein dürfte, bei nur einiger Aufmerksamkeit in der Behandlung die leider nur zu berechtigten Klagen über beim Härten verbrannte, unbrauchbar gewordene, deformierte und gesprungene Werkzeuge und andere Werkstücke wesentlich einzuschränken.



In nebenstehender Skizze ist die Einrichtung im Durchschnitt schematisch dargestellt. Ein Dreifußgestell G trägt zwischen den durch Bolzen d verbundenen Deckplatten $D\,D_1$ innerhalb des Mantelblechs M den Chamotteofen C, in dessen Grundplatte der Brenner B angeordnet ist. Dieser wird von Gas und Druckluft gespeist und sendet drei Spiralflammen in den Heizraum. Die zentrale Öffnung der Deckplatte D_1 dient zum Einhängen eines starkwandigen gußeisernen Tiegels T. Über der oberen Deckplatte D_1 erhebt sich die mit Schieber h versehene Schutzhaube H, welche nach oben hin in das Abzugsrohr R_1 ausläuft. Der Hohlraum des Chamotteofens C steht seitlich mit dem Abzugsrohr R in Verbindung, das mit einer Klappe r versehen ist und in seinem oberen Teile sich mit dem Rohre R_1 vereinigt.

Die bisher beschriebene Einrichtung als Ganzes wurde von einer auf diesem Gebiet als führend angesehenen Firma bezogen und sollte nach Angabe der liefern-

Digitized by Google

den Firma dazu dienen, die Bleifüllung des nahezu 5 *kg* Blei fassenden Tiegels so weit zu erhitzen, daß Stahl darin auf die Härtetemperatur gebracht werden kann. Dies gelang jedoch zunächst nicht, vielmehr wurde erst nach fast einstündiger Unterhaltung der Flamme lediglich die Erwärmung des Bleies auf Schmelzhitze und kaum erkennbare Dunkelrotglut erzielt, während die Klappe *r* soweit gedrosselt war, daß die Flammen fortbrannten ohne auszugehen. Dies geschah anfangs oft, sobald der Abzug der Verbrennungsgase beschränkt wurde, so z. B. beim Einsetzen des Tiegels. Der Hinweis, daß die Einrichtung offenbar für ihren Zweck noch nicht geeignet sei, wurde von einem Monteur der Firma mit dem Bemerken abgewiesen, „die Einrichtung werde stets so geliefert, und es seien Änderungen bisher von keiner Seite verlangt worden".

Bei dieser Sachlage schien die i. J. 1895 zum Preise von 75 *M* beschaffte Einrichtung unbrauchbar und blieb, da die Zeit zu näherer Beschäftigung damit mangelte, einstweilen unbenutzt stehen. Erst im September des Jahres 1907 bot sich Anlaß und Gelegenheit zu einer erneuten Beschäftigung mit der Frage, warum die Wirksamkeit der Einrichtung eine völlig unzulängliche blieb, und zu Versuchen, diese zu einem für den Betrieb auch kleinerer mechanischer Werkstätten geeigneten, das heißt mit geringen Betriebskosten schnell und sicher wirkenden, also bei allen Härtearbeiten an Stelle des freien Feuers verwendbaren Hilfsmittel umzugestalten. Nachdem zunächst durch eine Skizze die Einrichtung, Form und Abmessung der Hauptteile fixiert war, bedurfte es nur einer sehr geringen Überlegung, um zu erkennen, worin der grobe Mangel der Einrichtung bestand. Die Anordnung des seitlichen Abzugsrohres *R* nahe dem Boden des durch den Chamottekörper gebildeten Verbrennungsraumes und nahe den der Mitte dieses Bodens entsteigenden Spiralflammen führte nämlich die Verbrennungsgase mit der weitaus größten Menge der in ihnen enthaltenen Wärme unmittelbar dem Abzuge zu, und nur ein kleiner Teil der erzeugten Wärme wurde durch Strahlung von den sich sehr allmählich erhitzenden Chamottewänden und den Flammen selbst dem Tiegel zugeführt. Das Abzugsrohr wurde bald nach dem Anzünden der Flammen rotglühend, und drosselte man, um mehr Wärme im Heizraume zurückzubehalten, die Klappe *r*, so verlosch die Flamme mit schwacher Detonation. Dies trat auch häufig ein, wenn bei anscheinend normal brennender Flamme der Tiegel in den Ofen eingehängt, der Abzug der Heizgase also eingeschränkt wurde. Die Aufgabe war demnach einfach die, einen möglichst hohen Teil der erzeugten Wärme dem Tiegel und den Chamottewänden zuzuführen und nur den Rest mit den Verbrennungsprodukten abzuführen. Dies wurde durch Einsetzen eines Rohres angestrebt, das wegen des geringen zur Verfügung stehenden Raumes aus starkem Eisenblech auf der Rundemaschine hergestellt, aber weder genietet noch gefalzt wurde. Von der Anschauung ausgehend, daß die günstigste Heizwirkung zu erzielen sein dürfte, wenn die glühenden Gase der Flamme gezwungen würden, in dem Rohre aufzusteigen und nach Umspülung des Tiegels das Rohr am oberen Ende zu verlassen, um dann auf dem Wege zum Abzuge das Eisenrohr von außen möglichst vollständig zu umspülen, wurde zunächst ein Rohr hergestellt, dessen oberes Ende sich weder an den Tiegel noch an die Chamottewand dicht anschloß, sondern vielmehr einen ringförmigen Kanal frei ließ. Außerdem war der Mantel des Eisenrohres von einem Schlitz von einigen Millimetern Breite unterbrochen, der die vom Abzugsrohre *R* abgewendete Zylinderseite zur Mitte hatte. Durch den ringförmigen Kanal und diesen Schlitz konnten die Flammengase nach Umspülung der Tiegelwand in den ringförmigen Raum zwischen Eisenrohr und Chamottewand gelangen und von hier aus dem Abzugsrohre *R* entweichen. Der Erfolg dieser einfachen Hinzufügung war ein sehr bemerkenswerter, denn nun war die Heizkraft der Einrichtung in bezug auf den mit Blei gefüllten Tiegel derartig gesteigert, daß bereits in 20 bis 30 Minuten das Blei die zum Härten erforderliche Rotglut erlangte. Ein zweites Versuchsrohr erhielt statt des zylindrischen Schlitzes, der bis unten reichte, einen dreieckigen nach oben erweiterten Schlitz, der von oben her bis kaum zur halben Höhe des Rohres reichte. Diese Abänderung ging von dem Bestreben aus, den Flammengasen überhaupt erst am oberen Ende den Austritt in den Ringraum und zwar vorzugsweise an der vom Abzugsrohre *R* entferntesten Stelle zu ermöglichen. Allein der Effekt war kein nennenswert größerer, als beim vorigen geschlitzten Rohre. Es wurde alsdann ein dritter Rohreinsatz von gleicher Höhe wie die vorigen beiden erprobt, bei welchem nach dem Einsetzen die Ränder des Rohrbleches noch übereinander griffen, so daß kein klaffender Schlitz, sondern nur die Undichtheiten des mangelhaften Schlusses der

Digitized by Google

Flächen aneinander verblieb. Nunmehr war eine weitere sehr deutliche Steigerung des Heizeffektes unverkennbar, denn schon in 15 Minuten erlangte das Blei im Tiegel die Härtetemperatur. Die Flammengase fanden auch hier noch den Weg über die obere Kante des Eisenrohres, nachdem sie den Tiegel umspült hatten. Es muß aber hervorgehoben werden, daß jedes der bisher erwähnten drei Rohre an der unteren Kante eine etwa halbkreisförmige Einkerbung z von ca. 2 *cm* Breite und 1 *cm* Höhe erhalten hatte, um durch eine von außen her durch den Chamottekörper geführte Schauöffnung die Flamme beobachten zu können, die ohne diese Einkerbung von der Rohrwand verdeckt worden wäre.

Trotzdem das erreichte Ergebnis schon als ein recht befriedigendes angesehen werden durfte, wurden neuerdings, nachdem das Eisenrohr durch starken Gebrauch verbrannt und defekt geworden war, die Versuche zur Verbesserung der Wirkung fortgesetzt. Dabei ergab sich zuletzt, daß die Zeit vom Entzünden der Flamme bis zum gebrauchsfertigen Glühen des Bleibades sich bis auf 8 bis 10 Minuten verkürzt, wenn das Eisenrohr oben und unten sich an die Chamottewandung anschließt, so daß, abgesehen von den verbleibenden zufälligen Undichtheiten des Anschlusses, die Flammengase nur durch zwei bis drei am unteren Rande des Eisenrohres angebrachten Einkerbungen z der oben erwähnten Art ihren geordneten Abzug finden.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen.

(*Schluß.*)

Die Formel für die Prüfung optischer Pyrometer von dem Photometertypus, in denen einfarbiges Licht gebraucht wird, ist sehr einfach. Die Intensität J einer einfarbigen Lichtquelle, welche annähernd einen schwarzen Körper darstellt, ändert sich mit der absoluten Temperatur T ($= t + 273^\circ$ C) wie folgt:

$$\log J = a - b/T,$$

worin a und b Konstanten sind. Ein solches Pyrometer kann deshalb vollständig untersucht werden, indem man seine Ablesungen nur bei zwei Temperaturen bestimmt, vorausgesetzt, daß seine Konstruktion in mechanischer Beziehung tadellos ist. Oft wird mit solchen Pyrometern das monochromatische Licht mittels gefärbter Gläser erreicht, welche aber nur annähernd einfarbig sind. In diesem Falle sollte die Prüfung bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt werden, deren Anzahl von dem verwendeten Glas und der gewünschten Genauigkeit abhängt.

Die Beziehung zwischen dem Strom C, welcher durch den Faden der Lampe des Pyrometers nach Morse oder Holborn-Kurlbaum geht, und der Temperatur t einer annähernd Schwarzen Körper-Lichtquelle wird durch die Gleichung dargestellt:

$$C = a + bt + c\,t^2,$$

worin a, b, c Konstanten sind, so daß die Messung bei wenigstens drei Temperaturen zur Prüfung eines solchen Pyrometers nötig ist. Die Pyrometerlampen müssen vor der Untersuchung einige zwanzig Stunden lang bei einer Temperatur von ungefähr 1800° C gealtert sein.

Um den Gebrauch eines optischen Pyrometers über 1500° C auszudehnen, können Absorptionsgläser, Spiegel, Diaphragmen oder rotierende Sektoren benutzt werden. Es ist dann erforderlich, den Absorptionskoeffizienten eines solchen Schirms durch Messung bei einer oder mehreren bekannten Temperaturen mit und ohne den eingeschalteten Schirm zu bestimmen. Der Absorptionskoeffizient K wird durch die Formel bestimmt:

$$\log K = \frac{c_2 \log e}{\lambda}\left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right),$$

worin T_1 und T_2 die absoluten Temperaturen des schwarzen Körpers bedeuten, wie sie mit bezw. ohne Schirm gegeben sind.

Die Angaben der auf Messung der Gesamtstrahlung beruhenden Pyrometer, wie die bei Férys thermoelektrischem Teleskop, folgen annähernd dem Gesetz:

$$E = k\,(T^4 - T_0^4),$$

worin E die Energie ist, welche das Instrument bei der Temperatur T_0 durch die Strahlung eines schwarzen Körpers, dessen Temperatur T ist, empfängt; k ist eine Konstante. Für die Messung hoher Temperaturen kann T_0^4 gewöhnlich im Vergleich mit T^4 vernachlässigt werden. Die in der Industrie gebräuchlichen Instrumente dieser Art geben ge-

Digitized by Google

wöhnlich Ablesungen, deren Werte von den nach vorstehender Gleichung errechneten abweichen, sie müssen deswegen bei mehreren Punkten innerhalb des von ihnen umspannten Intervalls geprüft werden[1]).

4. *Ausdehnungs- und andere Pyrometer. Wärmemessungen.* Die folgenden Kapitel behandeln kurz die hochgradigen Quecksilberthermometer sowie die Pyrometer, die auf der relativen Ausdehnung zweier Metalle oder eines Metall- und eines Graphitstabes beruhen. Das Bureau prüft auch alle andern Arten Pyrometer sowie auch Registrierpyrometer.

Ferner werden die verschiedenen Arten Kalorimeter, die Apparate zur Bestimmung des Entflammungspunktes und die Viskosimeter geprüft. Ebenso werden Proben von Metallen, Legierungen und Salzen bezüglich ihres Schmelzpunktes, des Vorhandenseins etwaiger kritischer Punkte und bezüglich ihrer Abkühlungskurve geprüft.

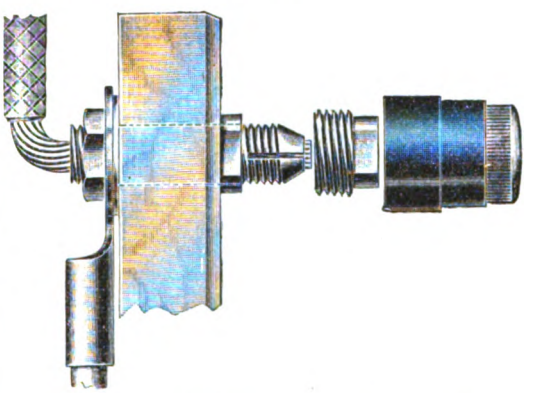
5. *Gebühren.* Im Schlußkapitel werden die Gebührensätze für die Prüfungen angegeben. Sie sollen hier nicht im einzelnen aufgeführt werden, sondern es möge nur an Beispielen gezeigt werden, daß sie bedeutend höher als die deutschen Gebühren sind. So kostet die Prüfung eines Thermoelements 7,50 *Dollars* = 31,50 *M*, während die Phys.-Techn. Reichsanstalt 12 *M* dafür berechnet. Die Prüfung eines Kalorimeters kostet gar 25 *Dollars* = 105 *M*, bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt nur 30 *M*. Die Prüfung eines Englerschen Zähigkeitsmessers kostet 4 *Dollars* = 16,80 *M*, bei der Reichsanstalt nur 5 *M*. Allerdings gibt das Bureau bei Prüfung von 3 gleichartigen Instrumenten oder Materialien eine Ermäßigung von 25 % und berechnet bei Prüfungen für Erziehungs- und wissenschaftliche Institute und Gesellschaften nur die Hälfte der gewöhnlichen Gebühren. *H. Wiebe.*

Isolierte Schalttafelklemme „Voran"

der Firma Hartmann & Braun
in Frankfurt a. M.
D. R. P.

Mitgeteilt von W. Klußmann in Charlottenburg.

Die Schalttafelklemme „Voran" (s. *Fig.*) besteht aus einem durchbohrten Zapfen, der an beiden Enden Gewinde trägt. Eine vorn aufschraubbare Mutter legt sich gegen die Vorderfläche der Schalttafel, wenn die Klemme durch das Loch der Tafel gesteckt wird; alsdann wird die am hinteren Ende befindliche Sechskantmutter nebst Unterlagscheibe festgezogen und so die Klemme an der Schalttafel befestigt. Das vorn aus der Mutter herausragende Gewinde ist konisch und vierteilig aufgeschnitten; die zu befestigende Leitung (Draht oder Kabel) wird in die Klemme von hinten eingeführt und durch eine besondere über das konische Ende schraubbare Mutter nach Art der amerikanischen Zangen sicher geklemmt, ohne daß ein Verlöten nötig ist. Die einzelnen Drähte des Kabels sind an der Vorderseite des Schaltbretts sichtbar; die Verbindung kann also bequem überwacht und jederzeit leicht nachgezogen oder gelöst werden. Eine auf die vordere Mutter schraubbare Kappe aus Gummon bewirkt die Isolierung der vor der Schalttafel liegenden blanken Teile.



Die zu den Instrumenten oder sonstigen Apparaten des Schaltbretts führenden Anschlußstücke oder mit Kabelschuhen versehenen Leitungen werden entweder direkt zwischen die hintere Mutter und Unterlegscheibe gelegt oder durch eine zweite Messingmutter befestigt.

Besonders für schnelle Herstellung von Anschlüssen in Laboratorien bei Meßeinrichtungen dürfte sich die Klemme hervorragend eignen, zumal da die Kabelenden vollkommen unversehrt bleiben; sie entspricht bei rückseitigem Anschluß und vorderseitiger Bedienung den Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Die Klemme „Voran" wird in 5 Größen (für Leitungsquerschnitte von 6, 10, 25, 50 und 95 *qmm*) und zwar für Schalttafeln bis 25 *mm* und für solche bis 40 *mm* Stärke von der Firma Hartmann & Braun A.-G. (Frankfurt a. M.) geliefert.

---

[1]) Bis hierher ist das Zirkular 7 (s. Einleitung *S. 46*) in der Hauptsache wörtlich wiedergegeben.

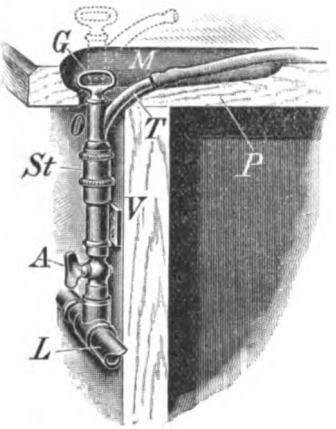
Digitized by Google

Eine neue Art der Anordnung von Gashähnen an Experimentiertischen.

Von A. Thiel.

Chem.-Ztg. 33. S. 163. 1909.

In den chemischen Instituten sind hauptsächlich zwei Arten der Anordnung von Gashähnen an den Tischen in Gebrauch. Die verdeckte Anordnung der Hähne wird in den Hörsälen bevorzugt, da sie den Vortragenden beim Experimentieren weniger stört. An den Arbeitstischen der Laboratorien sind die Hähne dagegen möglichst freistehend angebracht, um das Anbringen des Gasschlauches zu erleichtern. Die Konstruktion des Verf. (s. *Abbildung*) sucht beide Vorzüge zu vereinigen. Behufs Anbringung des Schlauches zieht man den in einer Aussparung der Tischplatte *P* liegenden Oberteil *O* des Hahnes an dem Griff *G* heraus und kann nun leicht den Schlauch über die



Tülle *T* schieben. Nachdem der Anschluß geschehen, senkt man *O* wieder. Der Griff *G* und die Tülle *T* schneiden mit der Oberseite der Tischplatte gerade ab. *G* ist zugleich Griff des in *O* sitzenden Hahnkükens und gestattet bequemes Regulieren des Gasstromes. Die Aussparung *M* ist so gestaltet, daß ein Knicken des Schlauches ausgeschlossen ist. Etwaige Undichtigkeiten der Stopfbüchse *St*, in welcher der Oberteil *O* sich verschieben läßt, können durch Anziehen der Stopfbüchsenverschraubung *V* beseitigt werden. *A* ist ein Absperrhahn; eventuell genügt ein Absperrhahn für alle Gasauslässe eines Tisches.

Die Neuerung ist der Firma Franz Hugershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) durch D. R. G. M. 348 073 u. 348 603 geschützt.

Gff.

Glastechnisches.

Eine Vorrichtung zum Ausgleich des Druckes bei Exsikkatoren.

Von E. Dowzard.

Amer. Journ. Pharm. 80. S. 588. 1908.

Verf. bringt die bekannte, aus einem mit Chlorkalzium zu füllenden U-Rohr bestehende Vorrichtung nicht außen an den Tubus des Exsikkators, sondern innen an. Das Rohr ist dabei so an den Wänden des Exsikkators entlang zu führen, daß der Raum für die einzusetzenden Gegenstände nicht beengt wird und der Hauptteil der Vorrichtung in den Raum für das Trockenmittel zu liegen kommt. Der Exsikkator gewinnt so gegenüber der früheren Einrichtung an Handlichkeit. *Gff.*

Schmelzpunkte.

Von P. B. Dalldmore.

Pharm. Journ. 81. S. 802. 1908.

Für die Ermittlung der Schmelzpunkte von Fettsäuren, Wachs und ähnlichen Stoffen empfiehlt Verf. das abgebildete U-Rohr aus möglichst dünnem Glase. Die zu untersuchende Substanz gießt man in geschmolzenem Zustand bei *A* in das Röhrchen hinein. Nach dem Erstarren der Substanz erhitzt man das an ein Thermometer gebundene Röhrchen in einem Wasser-, Öl- oder Luftbad. Ist der Schmelzpunkt erreicht, so tritt aus einer an der wagerechten Spitze *B* befindlichen kleinen Öffnung ein Tropfen heraus. *Gff.*

Ein neues Glühschiffchen für die Elementaranalyse.

Von R. Kempf.

Chem.-Ztg. 33. S. 50. 1909.

Von E. Murmann (*Zeitschr. f. anal. Chemie 36. S. 380. 1897*) ist vorgeschlagen, die Glühschiffchen mit Zwischenwänden quer zur Längsachse der Schiffchen zu versehen, um zu verhüten, daß Substanzen, die vor der Vergasung schmelzen, sich an einer Stelle des Schiffchens ansammeln und dann plötzlich auf einmal vergasen und die Analyse verderben. Verf. empfiehlt, die Kante der Zwischenwände etwa 1 bis 2 *mm* niedriger als den Außenrand des Schiffchens zu halten. Hierdurch wird es unmöglich, daß auf dem Rand der Querwände befindliche Körnchen beim Transport des Schiffchens von der Wage zum Verbrennungsofen aus dem Schiffchen

Digitized by Google

herausgleiten und die Wägung unrichtig machen. Das Schiffchen ist von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) zu beziehen.

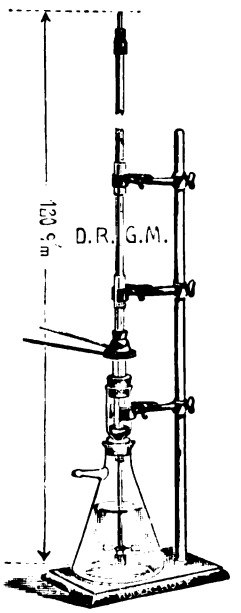
Gff.

Ein Vakuumrührer.

Von H. Süchting.

Zeitschr. f. anal. Chem. 47. S. 755. 1908.

Der Rührer (s. *Fig.*) entspricht dem Prinzip nach den bekannten Rührern mit Quecksilberdichtung, nur daß einzelne Teile wegen des Vakuums etwas mehr als Barometerlänge besitzen müssen. Durch den Stopfen des Kolbens führt ein Glasrohr von 5 *mm* lichter Weite nach unten in den Kolbenhals etwa 5 *cm*, nach oben 82 bis 84 *cm*, an welches oberhalb des Stopfens ein Quecksilbergefäß von 3 bis 4 *cm* Durchmesser und 8 bis 10 *cm* Höhe befestigt ist (entweder angeschmolzen, wie in der Abbildung, oder mit Gummistopfen). Über das lange Rohr ist ein zweites Rohr geschoben, dessen lichte Weite 3 bis 4 *mm* mehr als der äußere Durchmesser des inneren Rohres beträgt, und welches unten bis auf den Boden des Quecksilbergefäßes hinabreicht und oben etwa 1,5 *cm* über das innere Glasrohr hinausgeht. An dieses zweite Glasrohr ist mit Gummischlauch (verschiebbar) der lange, den eigentlichen Rührer tragende, durch das innere Glasrohr bis in den Kolben hinabgehende Glasstab, sowie eine Holzrolle für den Antrieb (durch Wasserturbine oder Motor) befestigt. Zur Führung des äußeren Glasrohres dienen drei genau über dieses passende kurze Glasröhren, von denen zwei durch Klammern, das dritte (unterste) durch einen Stopfen im Quecksilbergefäße gehalten werden. Die Holzrolle lastet dabei mit einem zwischengelegten Metallplättchen auf dem oberen Rand der untersten Glasrohrführung und trägt so das äußere lange Glasrohr mit dem daran befestigten Rührer. Bei Vakuum steigt das Quecksilber zwischen dem äußeren und dem inneren Glasrohr hoch, bis schließlich die Höhe des Barometerdruckes erreicht ist.



Der Apparat (D. R. G. M. 329 327) wird von der Firma Franz Hugershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) geliefert. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 365 331. Wasserstrahlgebläse mit kurzem, in eine Mischkugel eingeschmolzenen, verjüngten Strahlrohr und oberhalb der Mündung desselben in der Kugelwand angeordneter Lufteintrittsöffnung. Bachfeld & Co., Frankfurt a. M. 9. 1. 09.

Nr. 368 293. Auf- und zurückgebogenes Glasrohr für nahe der Standfläche befindliche Tuben von chemischen Apparaten. Dieselben. 30. 1. 09.

21. Nr. 365 741. Glimmlicht-Röhre zur Prüfung auf Schließungslicht bei Röntgenröhrenbetrieb. R. Burger & Co., Berlin. 8.1.09.

30. Nr. 365 424. Auswechselbarer Glaszylinder für medizinische Spritzen. O. Barthels, Hamburg. 10. 12. 08.

Nr. 365 796. Spritze, ganz aus Glas, deren Kappe mit innen eingeschnittenem Gewinde versehen ist. Glastechnische Vereinigung, Gräfenroda. 22. 1. 09.

Nr. 365 797. Spritze, ganz aus Glas, die mit zwei durch innen eingeschnittenes Gewinde abschraubbaren Glaskappen versehen ist, deren eine, mit Konus, einen vollständig geraden Boden bildet. Dieselbe. 22.1.09.

Nr. 365 806. Injektionsspritze. E. Kratz, Frankfurt a. M. 27. 1. 09.

42. Nr. 366 434. Bürette mit selbsttätiger Nullpunkteinstellung. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 1. 09.

Nr. 366 930. Apparat zur Destillation im Dampfstrome. F. Hugershoff, Leipzig. 25. 1. 09.

Nr. 367 370. Tropfpipette mit seitlicher Kapillaröffnung und darunter befindlichem, angerauhtem Vollglasstift mit Normalabtropffläche. Bachfeld & Co., Frankfurt a. M. 30. 1. 09.

64. Nr. 365 419. Trichter mit Ventilstempel zur automatischen Verhinderung des Überlaufens beim Füllen eines Gefäßes. R. Müller, Ilmenau i. Th. 5. 12. 08.

Gewerbliches.

Internationale Photographische Ausstellung Dresden 1909.

Eine für das große Publikum hochinteressante Abteilung wird die Gruppe Belehrung

Digitized by Google

und Unterhaltung bilden. Es wird dort nach dem Muster des Deutschen Museums in München, des großen Londoner Museums und der Urania in Berlin eine Reihe von Apparaten ausgestellt werden, die ev. vom Publikum selbst bedient werden können. Diese Apparate sollen in möglichst anschaulicher Weise die Grundlage der photographischen Optik, der Farbenlehre, der photographischen Prozesse usw. demonstrieren. An dem Ausbau dieser Gruppe beteiligen sich in erster Linie die Herren Dr. Goldberg von der Königl. Akademie für graphische Künste und Buchgewerbe in Leipzig, Dr. Scheffer von der Firma Carl Zeiß und das Photographische Institut der Königl. Technischen Hochschule in Dresden.

Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung Frankfurt a. M., 10. Juli bis 10. Oktober 1909.

Während der Dauer der Ausstellung wird eine große Anzahl von Schaustellungen, Wettfahrten für Motorballons, Aeroplane und Freiballons veranstaltet werden.

Als präzisionsmechanische Objekte, welche als Ausstellungsgegenstände in Frage kämen, wären zu nennen aeronautische Instrumente, photographische Apparate jeder Art, optische Artikel, Modelle und Modellzeichnungen.

Der Anmeldetermin zur Ausstellung läuft Anfang April ab, Anmeldebogen können von der Ausstellungsleitung (Frankfurt a. M., Taunusstraße 1) bezogen werden.

Nach einer Mitteilung der Intern. Ausstellungskommission f. d. D. Industrie hat das Komitee, das im verflossenen Jahre die *International Rubber- und Allied Trades-Exhibition* in London veranstaltete, beschlossen, die nächste gleichartige Ausstellung im Mai 1911 abzuhalten.

Zolltarif in Britisch-Ostindien.

Dem Gesetzgebenden Rate ist eine Vorlage wegen Abänderung des Zolltarifs zugegangen; danach sollen Ferngläser, photographische Apparate und Telegraphenapparate vom Einfuhrzoll völlig befreit werden.

Ein **Radiologisches Institut** wird an der Universität Heidelberg im Anschluß an das Physikalische Institut unter Leitung von Prof. Lenard Ostern 1909 eröffnet werden; die Kosten werden in der Hauptsache aus einer Stiftung bestritten, Universität und badische Regierung haben Zuschüsse geleistet.

Drahtlose Telegraphie in der Türkei.

Zwischen Konia und Adana soll demnächst eine Verbindung durch Telegraphie ohne Draht eingerichtet werden.

Platinagewinnung im Ural.

Im letzten Jahrzehnt sind im Ural die nachstehenden Mengen Platina gewonnen worden:

1898 . . .	6016 *kg*	1904 . . .	5016 *kg*
1899 . . .	5962 „	1905 . . .	5338 „
1900 . . .	5089 „	1906 . . .	5776 „
1901 . . .	6372 „	1907 . . .	5385 „
1902 . . .	6136 „	1908 . . .	4883 „
1903 . . .	6010 „		

Das Jahr 1908 wies also die geringste Ausbeute auf; im Vergleich zur durchschnittlichen Jahresausbeute in dem letzten Jahrzehnt ist sie um 800 *kg* geringer gewesen.

Zum Leiter und Direktor des **Berliner städtischen Fach- und Fortbildungsschulwesens** wurde Stadtschulinspektor Dr. Grundscheid probeweise auf zwei Jahre gewählt, zum Direktor der **Technischen Mittelschule** Oberlehrer Volk aus Köln.

Die **Handwerkskammer zu Berlin** veranstaltet einen *Kursus über Anlage von Blitzableitern* in allernächster Zeit an 5 Abenden. Anmeldungen sind unter porto- und bestellgeldfreier Einsendung der Gebühr von 3 *M* an die Handwerkskammer zu Berlin (C2, Neue Friedrichstr. 47 I) zu richten.

Bücherschau u. Preislisten.

F. A. Jones, Thomas Alva Edison, Sechzig Jahre aus dem Leben eines Erfinders. Einzig autorisierte Übersetzung von E. Groedel. 8°. VIII, 376 S. mit vielen Illustr. Frankfurt a. M., O. Brandner 1909. 6,00 *M*.

Gewiß ist Edison ein Mann von beträchtlichen Fähigkeiten, und seine beiden wichtigsten sind wohl, so lange unermüdlich zu probieren, bis er etwas Geeignetes gefunden hat. Irgend etwas in wissenschaftlicher Weise zu untersuchen, liegt ihm fern, und selbst die einfachste Mathematik ist ihm ein Greuel. Der Verf. präsentiert ihn uns jedoch als Genius der Menschheit, als den weltbeglückenden „Zauberer von Menlo-Park". Mit erheblich mehr Begeisterung als technischem Verständnis sind Edisons Erfindung der Glühlampe, des Telephons, des Phonographen und des Nickelakkumulators beschrieben und alle Anwendungen

Digitized by Google

dieser schönen Dinge aufgezählt bis zu einem seitenlangen Erguß über einen Professor, der mit Hilfe des Phonographen die Katzensprache lernt, und einem Holzhauer im wilden Westen, dem das Telephon weite Wege erspart. Alles auf Konto Edisons. Leider ist aber die Glühlampe von Swan erfunden, das Telephon von Bell, das Wertvollste am Nickelakkumulator ist die Reklame für ihn.

Da der Verf. offenbar kein Elektrotechniker ist, verweilt er desto mehr bei den anderen Ereignissen in Edisons Leben.

So muß man die albernsten Zeitungsenten, die je über Edison berichtet sind, über sich ergehen lassen; man erfährt, wieviel Zigarren er raucht und was für Hosen er trägt, und viele ähnliche interessante Dinge.

Nun zur Übersetzung. Der Übersetzer schreibt in der Einleitung: „Die Arbeit des Ingenieurs, dem der Verlag die Übersetzung anfänglich anvertraut hatte, erwies sich als so unzulänglich, daß sie zurückgewiesen und die Fortführung dem Unterzeichneten übertragen werden mußte." Ob dieser Ingenieur wirklich *noch* schlechter übersetzt hatte? Nachstehend einige Proben von der Übersetzung des Herrn Groedel: *S. 106:* „Klar war es genug, daß wir sie (Glühlampen) nicht in Reihe brennen konnten; folglich mußten wir sie in *geteilter Folge* brennen". (Soll heißen: in Parallelschaltung.) Einige Zeilen weiter erscheint „Magnesia von Syrup-Acetat" (??). *S. 110:* „oder er (Strom) kann durch die Operation einer Membrane reguliert werden." Man glaubt englisch zu lesen: *by the operation;* das heißt deutsch: mit Hilfe einer Membran. *S. 125:* „Der so durch Platindrähte in die evakuierte Birne geleitete Strom wird im Glas verschlossen"! *S. 232:* „Mit Eisen- oder Nickeloxyd befeuchtete (!) Stahlplatte." *S. 253:* „Er hatte behauptet, die Temperatur bei Anwendung eines gewissen Stromes von Elektrizität steigere die Blutwärme eines Menschen um 8 Centigrad"?? Zu solchen technischen Entgleisungen treten eine Menge stilistischer Fehler und falscher Übersetzungen; man wittert überall den häufigen und oberflächlichen Gebrauch des Lexikons und ein Festkleben an dem englischen Wortlaut. *G. S.*

Preislisten usw.

C. & E. Fein, Stuttgart.

Liste Nr. 250. Werkzeug-Schleifmaschinen. 8°. 4 S. mit 2 Fig.

Liste Nr. 251. Fahrbare Bohrmaschinen mit elektrischem Antrieb für Gleich- und Drehstrom. 8°. 9 S. mit 7 Fig.

Liste Nr. 252. Gesteinsbohrmaschinen mit angebautem Elektromotor für Gleich- und Drehstrom. 8°. 8 S. mit 7 Fig.

Liste Nr. 253. Handbohr- und Aufreibe-Maschinen mit elektrischem Antrieb für Gleich- und Drehstrom. Modell GMAN. 8°. 8 S. mit Illustr.

Liste Nr. 255. Elektromagnetische Bohrmaschine „System Burckhardt". 10 S. mit 7 Fig.

C. P. Goerz A.-G., Friedenau, Rheinstr. 44/45.

Goerz Westentaschen-Camera *Tenax* und Goerz Vergrößerungsapparat *Tenax.* 8°. 8 S. mit Illustr.

Gustav Heyde, Dresden-A., Friedrichstr. 18.

Preisliste III. Optik. 8°. 22 S. mit Illustr. Ausführliche Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

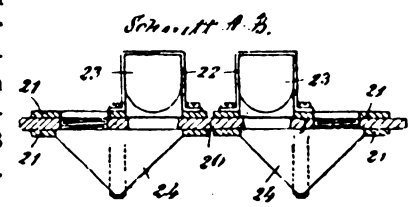
A.-G. für Anilin-Fabrikation (Agfa), Berlin SO. 36.

Agfa-Photo-Preisliste. 8°. 16 S. mit Illustr. Gratis zu beziehen durch die Photo-Händler.

Agfa-Photo-Handbuch. 8°. 130 S. mit Illustr. 66. bis 75. Tausend. In Leinw. geb. 0,30 *M.*

Patentschau.

Prismendoppelfernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß der sämtlichen Prismen gemeinsame Prismenstuhl aus einer einzigen, genau parallel gewalzten, mit Durchbrechungen versehenen Trägerplatte für die mit ihren Grundflächen zu beiden Seiten der Platte aufliegenden Prismen und vier gleichen, ebenfalls genau parallel gewalzten und mit korrespondierenden Durchbrechungen versehenen Winkelplatten besteht, welche auf die Ober- und Unterseite der Trägerplatte winklig zueinander versetzt aufgelegt werden, so daß sie mit Aussparungen die Prismen umfassen. A. & E. Deraismes in Paris. 5. 9. 1906. Nr. 196 853. Kl. 42.



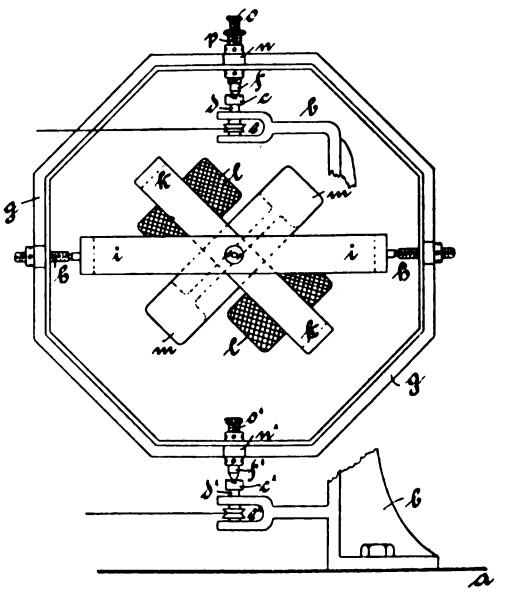
Elektrischer Apparat, welcher als **Polsucher, Relais u. dgl.** verwendbar ist, gekennzeichnet durch eine mit schwachleitender Flüssigkeit gefüllte, nicht kapillare Röhre oder ein

Digitized by Google

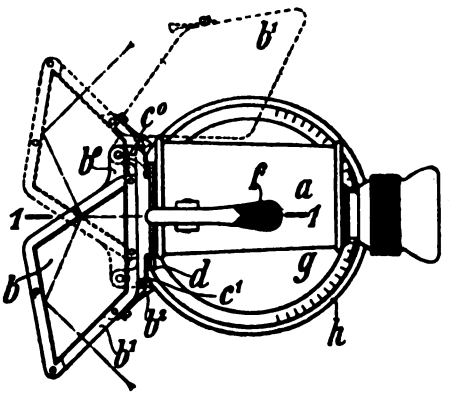
ähnliches Gefäß mit zwei Elektroden und einem Quecksilberkörper, welcher, wenn an der negativen Elektrode anliegend, beim Durchsenden eines Stromes durch die Flüssigkeit entgegen der Richtung des Stromes in Bewegung gerät. H. Knopp in Berlin. 14. 4. 1907. Nr. 197 619. Kl. 21.

1. Verfahren und Einrichtung zur Aufhebung bezw. **Herabsetzung des Reibungseinflusses** bei in Lagern bewegten Körpern unter Anwendung beweglicher Lager, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager selbständig angetrieben werden, zum Zwecke, die Reibung der Ruhe auch für das Anlassen des in den Lagern beweglichen Körpers auszuschalten.

2. Einrichtung nach Anspr. 1 für Meßinstrumente, besonders Gyroskope, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager $c\,c^1$ dauernd in entgegengesetzte Rotation versetzt werden und so das Gyroskop $k\,l\,m$ für diesen Freiheitsgrad ohne erhebliche Reibung beweglich ist, wobei die Lagerung des Rahmens g derart getroffen ist, daß die Belastung in gleicher Weise auf die Lager $c\,c^1$ verteilt ist. N. Ach in Marburg i. H. 25. 9. 1904. Nr. 196 852. Kl. 42.

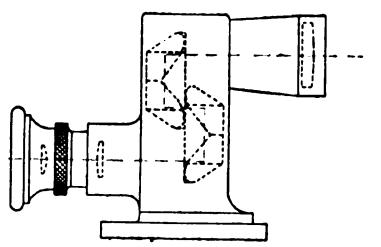


Fernrohraufsatz für Geschütze, der wagerechten oder geneigten Einblick bietet und in wagerechter Ebene drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohrsystem aus einem beweglichen Prismensystem und einem dahinter angeordneten Fernrohr derart zusammengesetzt ist, daß dem Zielenden drei Fernrohre zur Verfügung stehen, die eine gemeinsame Austrittsachse haben und deren drei Eintrittsachsen je um weniger als 180° auseinanderliegen, so daß man mit Drehungen des Aufsatzes von weniger als 90° nach rechts und nach links den ganzen Horizont bestreichen kann, wenn man nacheinander die drei Fernrohre benutzt. C. Zeiß in Jena. 8. 3. 1907. Nr. 197 105; Zus. z. Pat. Nr. 165 641. Kl. 72.



Lot zum **Löten von Aluminium** und seinen Legierungen, bestehend aus 10 Teilen Kupfer, 2 Teilen Aluminium, 25 Teilen Zink, 60 Teilen Zinn und 3 Teilen Kadmium. M. Gruber, in Berlin. 29. 5. 1906. Nr. 197 510. Kl. 49.

Visierfernrohr für Geschütze oder sonstige Schußwaffen mit einem bildaufrichtenden Prismensystem, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildumkehrung des Prismensystems unabhängig von der Winkelstellung der Einzelprismen ist, indem diese — jedes für sich — eine Bilddrehung um 90° bewirken. E. Busch in Rathenow. 24. 8. 1907. Nr. 196 784. Kl. 72.



1. Einrichtung zur **Bestimmung der Ortsmeridianebene** bezw. von Kursveränderungen eines Schiffes mit Hilfe eines kardanisch aufgehängten, schnell rotierenden Körpers, dadurch gekennzeichnet, daß der um eine zur Rotationsachse senkrechte Achse in einer Gabel oder einen Rahmen schwingbar gelagerte, schnell rotierende Körper um die vertikale Achse der Gabel oder des Rahmens in langsame Drehung versetzt wird und daß die Phasenverschiebung zwischen der Schwingbewegung des rotierenden Körpers und der Drehbewegung von Gabel oder Rahmen in bezug auf das Fahrzeug zur Bestimmung der Ortsmeridianebene bezw. Kursveränderungen dient.

Digitized by Google

2. Ausführungsform der Einrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Phasenverschiebung zwischen Schwingbewegung des Körpers und Drehbewegung von Gabel oder Rahmen in bezug auf das Fahrzeug durch eine elektrische Signal- oder Anzeigevorrichtung in dem Augenblick bestimmt wird, wo die rotierende Masse bei dem Schwingen um die horizontale Achse die Rotationsachse der Gabel oder des Rahmens passiert. J. J. T. Chabot in Degerloch, Württb. 5. 2. 1905. Nr. 197 234. Kl. 42.

Doppelfernrohr mit Einstellung auf den Augenabstand durch gegenseitige Verschiebung der Einzelfernrohre nach Pat. Nr. 162 839, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsmantel nur den vorderen Teil eines jeden Einzelfernrohres umschließt, so daß durch die beiden inneren seiner vier Öffnungen bereits die beiden mittleren Fernrohrteile herausragen, zu dem Zwecke, durch Anordnung der Okularrohre unterhalb des Führungsmantels das Doppelfernrohr zur Beobachtung über eine Deckung hinweg geeignet zu machen. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 197 906; Zus. z. Pat. Nr. 162 839. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag.

Der diesjährige Mechanikertag wird in Frankfurt a. M. stattfinden; als Zeit ist der 5., 6. und 7. August in Aussicht genommen.

Todesanzeige.

Unser Mitglied und Vereins-Patentanwalt

Hr. **Max Thier** in Erfurt

ist am 17. März durch den Tod von seinem langen und qualvollen Leiden erlöst worden.

Der Heimgegangene war ein reger Förderer der Vereinsinteressen und stand den Mitgliedern jederzeit beratend zur Seite, denen er zu manchen schönen Erfolgen verholfen hat. Die Erfinder- und Geschäftswelt haben in ihm einen Mann verloren, dem seine Verdienste ein dauerndes Andenken sichern.

Der Zweigverein Ilmenau der D. G. f. M. u. O.
Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Dr. Sigmund Ritter v. Merz.

(*Unter Benutzung des Manuskriptes einer Autobiographie.*)

In Dr. Sigmund v. Merz, der am 11. Dezember 1908 hochbetagt in München starb, ist der letzte persönliche Mitarbeiter Utzschneiders dahingegangen.

Sigmund Merz war geboren zu München am 6. Januar 1824 als der zweite Sohn des Optikers Georg Merz, welcher nach Fraunhofers Tod von Utzschneider zum Direktor seines optischen Institutes (Utzschneider & Fraunhofer) bestellt worden war. Utzschneider selbst war sein Taufpate. Sigmund Merz besuchte zuerst eine Elementarschule, kam dann in die Lateinschule und darauf in das Kgl. alte Gymnasium. Schon während der Gymnasialzeit beschäftigte er sich sehr mit Mathematik und hatte schon damals einen ersten Teil zu einer mathematischen Beispielsammlung, ähnlich der von Maier-Hirsch, zum Drucke reif. In den Schulferien übte er sich zum Zeitvertreib im Schleifen optischer Gläser.

Nach Absolvierung des Gymnasiums trat Merz auf des Vaters Wunsch an Stelle seines älteren Bruders Ludwig, der sich für physikalische Geographie an der Universität München habilitierte, in das Geschäft. Unter des Vaters spezieller Leitung 3 Jahre praktizierend, hörte er nebenbei Physik und Chemie an der polytechnischen Schule und besuchte die Vorträge Lamonts, der übrigens sein Firmpate war, über Astronomie an der Kgl. Sternwarte zu Bogenhausen.

In den ersten Jahren seiner optischen Tätigkeit widmete Merz sich hauptsächlich dem Bau und der Verbesserung des Mikroskops.

Nach 3 Jahren (1845) vermochte er bereits zum Zweck von Unterhandlungen mit dem Vertreter des Harvard College in Cambridge, Mass., V. S. A., nach London zu gehen. Nach der Rückkehr erstreckte sich seine Tätigkeit auf alle Zweige der Technik des Institutes, insbesondere besorgte er die Kreisteilungen. 1847 trat Merz als Mitinhaber in die Firma, damals Merz, Utzschneider & Fraunhofer, ein.

Digitized by Google

1851 vertrat Merz die Firma während der I. Weltausstellung in London. Dort lernte ihn Prof. v. Schafhäutl, der Kommissär der Bayer. Regierung in London, kennen; auf dessen Vorschlag wurde er 1852 als Mitglied in die Ministerialkommission für Prüfung der Erfindungsbeschreibungen berufen, welcher er bis zu ihrer Aufhebung angehörte. Merz war ferner 1864 bis 1866 Mitglied der Gewerbe- und Handelskammer von Oberbayern, 1866 bis 1869 Gemeindebevollmächtigter von München; er gehörte ferner dem Handelsgericht München und alsdann, zum Assessor vorgerückt, dem Handelsappellationsgericht bis zu dessen Aufhebung (1879) an.

Sigmund Merz gelangte durch den am 12. Januar 1867 erfolgten Tod seines Vaters in den Alleinbesitz der Firma Merz, Utzschneider & Fraunhofer; von da ab beginnt seine selbständige Tätigkeit als Leiter dieser von Fraunhofer gegründeten Anstalt.

Von bedeutenderen Arbeiten, die unter Sigmund Merz vollendet wurden, sind zu nennen: 1869 ein $9^1/_2$-zölliger Refraktor für Marseille, durch Leverrier in Paris bestellt, ferner ein 9-Zöller für San Jago in Chile; 1872 ward ein $6^1/_2$-Zöller, parallaktisch montiert mit Uhrbewegung, für die Privatsternwarte des Hrn. v. Basilewsky in St. Petersburg geliefert, 1873 ein 10-Zöller für die Firma Trougthon in London und ein 5-Zöller für die Privatsternwarte des Hrn. v. Biela in Wien; dieses letztere Instrument, parallaktisch motiert mit Uhrwerk, wurde auf der Weltausstellung Wien 1873 preisgekrönt. Im folgenden Jahre kam je ein 9-Zöller nach Nikolajew (Rußland) und nach Quito (Ecuador). 1876 folgte ein $6^1/_2$-Zöller für Calcutta, je ein 7-Zöller für die Sternwarte in Düsseldorf und für das Bernoullianum in Basel, 1877 ein 6-Zöller für die Sternwarte von Prof. v. Konkoly in O-Gyalla, ein 12-Zöller für Catania und ein 14-Zöller für Brüssel; 1878 ein 6-Zöller für Tokio, ein 10-Zöller für die Privatsternwarte von Bazley in Fairford (England) und ein 7-Zöller für die Sternwarte des Kardinals Haynold in Kalocsa (Ungarn). Diesen Instrumenten folgte 1879 ein 10-Zöller für Genf, 1880 ein 18-Zöller für die neue Sternwarte in Straßburg und ein 14-Zöller für Bordeaux, 1881 ein zweiter 18-Zöller für Mailand und ein 9-Zöller für Prof. v. Konkoly in O-Gyalla, 1882 ein 11-Zöller für Turin.

Von Instrumenten eigener Erfindung sind zu nennen: ein Helioskop, ein Objektiv-Spektralapparat und ein Protuberanzspektroskop.

Einen großen Teil der Tätigkeit von Merz beanspruchte das neue große Militärfernrohr, ein Instrument von außergewöhnlicher Helle und dadurch mächtig gesteigerter Tragweite. Nicht allein, daß von dem ersten Modell, mit Objektiv von 34 Linien Öffnung, dem Kgl. bayer. Kriegsministerium bereits 1867 schon unterbreitet, für die Feldausrüstung der bayer. Armee mehr als 80 Stück im Verlauf der Zeit geliefert wurden, hatte sich dasselbe auch in der russischen Armee Eingang verschafft. Ein zweites größeres Modell von 43 Linien Öffnung wurde für die preußische Armee in 55 Exemplaren geliefert; eine weitere Serie von Fernrohren noch größerer Helle kam im Laufe des Jahres 1881 als Festungsfernrohr für Preußen zur Ablieferung. Auch das französische Kriegsministerium bestellte je 1 Exemplar dieser Instrumente.

Im Dezember 1883 zog sich v. Merz im Rückblick auf eine mehr als 40-jährige Tätigkeit teilweise vom Geschäfte zurück, sich die Übernahme größerer Objektive sowie den Betrieb der optischen Glashütte zu Benediktbeuern unter der Firma G. & S. Merz vorm. Utzschneider & Fraunhofer, vorbehaltend. Aus dieser Zeit entstammen noch folgende Instrumente: 1883 ein 14-Zöller für Odessa und ein 8-Zöller für Zürich, 1887 ein 10-Zöller für die römische Sternwarte auf dem Janiculum, bestellt durch Padre Ferrari.

Seine freie Zeit widmete Merz optischen Studien und glastechnischen Versuchen zu Benediktbeuern. Im Herbst 1892 gelangte das übrige dritte Objektiv von 18 Zoll an die Sternwarte des Jesuitenkollegs in Manila. Hierauf trat Merz von der praktischen Tätigkeit und der Fühlung mit den einstigen Werkstätten vollends zurück.

(Schluß folgt.)

Die rühmlichst bekannte Metallschraubenfabrik und Fassondreherei **C. F. Staerke** feiert am 1. April das Fest des 25-jährigen Bestehens.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8. **15. April.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Bleihärteofen für mechanische Werkstätten.

Von **B. Pensky** in Friedenau.

(*Schluß.*)

Die mit den verschiedenen Ausführungen des in der Figur (*S. 62 dieser Zeitschrift*) mit Z bezeichneten Eisenrohres erzielten Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß bei der letzten Ausführungsform die vollkommenste Ausnutzung der erzeugten Wärme dadurch erreicht wurde, daß die durch Gebläsedruck aufwärts getriebenen glühenden Gase der Flammen zunächst den Tiegel T und den oberen Teil des Mantelrohres Z umspülten und an sie einen namhaften Teil ihrer Wärme abzugeben gezwungen wurden. Abgesehen von geringen, durch kleine Undichtheiten oben entweichenden Mengen fielen dann die nun etwas kühleren Verbrennungsgase unter weiterer Wärmeabgabe längs der inneren Wand von Z herab, verließen durch die am Boden befindlichen Öffnungen z den Innenraum und umspülten bei ihrem Wege zum Abzugsrohr R die Außenwand des Eisenrohres Z. Während ihres durch die Vergrößerung des Querschnittes und die Verringerung des Volumens stetig verlangsamten Durchzuges durch den ringförmigen Raum zwischen Z und der Chamottewand von C, etwa auf dem in den Figuren durch Pfeile angedeuteten Wege, gaben sie dann den größten Teil der in ihnen enthaltenen Wärme an die Wände von Z und C ab. Eine stärkere Erhitzung oder gar ein Glühendwerden des Abzugsrohres R trat nun auch bei längerem Gebrauche des auf konstanter Rotglut erhaltenen Bleibades nicht mehr ein.

Die erzielte Verkürzung der Zeit, welche vom Anzünden der Flamme bis zur Erreichung der Härtetemperatur verstreicht, ist von wesentlicher Bedeutung für den Nutzen, den die Einrichtung gerade in kleineren mechanischen Werkstätten bieten kann, in denen die Gebläseluft durch das für Lötzwecke heute überall vorhandene mittels Fußtrittes betätigte Zylindergebläse erzeugt werden muß und ein durch Motor angetriebenes Preßluftgebläse nicht, wie bei den beschriebenen Versuchen, zur Verfügung steht. In vernünftig geleiteten Werkstätten schätzt man heute die Arbeitszeit auch des unbezahlten Lehrlings, dem etwa der Betrieb des Gebläses übertragen wird, höher ein, als das früher der Fall gewesen sein mag, und jede Verkürzung der für die Arbeitsvorbereitung aufzuwendenden Zeit ist ein Geldgewinn. Überdies wird die Einrichtung um so lieber auch für den gegebenen Einzelfall angewendet werden, je schneller sie im Vergleich zu den übrigen Erhitzungsmethoden arbeitet. Man wird wohl behaupten dürfen, daß die in etwa 9 Minuten zu erzielende Härtebereitschaft der Einrichtung in dieser Beziehung den Vorrang vor der Entfachung eines brauchbaren Holzkohlenfeuers schon sichert. Ungleich wichtiger aber sind die Vorzüge der Erhitzung in Blei in wärmetechnischer und härtetechnischer Beziehung und ihre Verwendbarkeit auch zum Glüh- und Schmiedeprozeß.

Es würde an sich ein mühsames und mangels exakter Grundlagen fruchtloses Bemühen sein, über die relative Geschwindigkeit des Wärmeüberganges aus einem Bleibade, aus dem gaserfüllten Raume eines Muffelofens oder aus einem Kohlenfeuer auf einen zu erhitzenden Stahlkörper zahlenmäßige Anhalte zu gewinnen; auch wäre hier nicht der Ort dazu. Die große praktische Überlegenheit des Bleibades über die

Digitized by Google

andern genannten Wärmequellen ergibt sich aber aus wenigen allgemeinen Betrachtungen.

Die Geschwindigkeit des Wärmeüberganges von einem auf den andern Körper wird man im allgemeinen proportional zu setzen haben der Temperaturdifferenz, den Wärmeleitungsfähigkeiten der sich berührenden Substanzen, dem Verhältnis ihrer Wärmekapazitäten, der Größe der Übergangsflächen und einem Übergangskoeffizienten, der vollkommen abhängig ist von der Art der Berührung zwischen den in Wechselwirkung stehenden Körpern. Die Berührung ist am vollkommensten beim Eintauchen eines Metalles in ein Metallbad und der Übergangswiderstand wird bei dieser Berührungsart am geringsten. Die Wärmeleitungsfähigkeit des Bleibades ist nun etwa 1500-mal so groß, die Wärmekapazität bezogen auf gleiches Volumen für 800 Grad etwa 7000-mal so groß als die der Luft[1]).

Hieraus erklärt sich der überaus schnell eintretende vollkommene Temperaturausgleich zwischen dem Bleibade und dem darin eingetauchten Metallkörper, welcher den größten Vorzug dieser Erwärmungsmethode bildet. Während nämlich bei den andern obengenannten Methoden die Wärmequelle eine wesentlich höhere Temperatur haben muß als diejenige, welche man dem zu härtenden Stahl erteilen will und darf, erhält das Bleibad eben nur diese Temperatur, bei der abgelöscht der Stahl die beste Härte und Zähigkeit annimmt. Hieraus ergibt sich aber der größte Vorteil, daß man fertige Werkzeuge mit den schärfsten Schneiden oder Spitzen im Bleibade härten kann, die bei jeder anderen Härtemethode unbrauchbar werden würden. Denn die aus höherer Temperatur den Schärfen zugeführte Wärme überhitzt diese in unzulässiger Weise und verdirbt sie, weil von ihnen nicht, wie bei kompakteren Stücken mit stumpfen Kanten, die Wärme genügend schnell nach dem Innern des zu erhitzenden Stückes abgeleitet wird.

Sehr wesentlich für einen guten Erfolg der Härtung ist ein zweckmäßiger Schutz des zu härtenden Gegenstandes gegen Oxydation. Neuerliche Versuche ergaben auch für die Erhitzung im Bleibade als sehr zweckmäßig eine schützende Hülle, die durch Eintauchen des zu härtenden Körpers in einen dickflüssigen Brei von Roggenmehl und Kochsalz und nachheriges Erwärmen (Anbacken) gebildet wird. Dabei und beim nachherigen Glühen im Bleibade wird der Überzug fest, das reichlich in ihm vorhandene Kochsalz wasserfrei, und beim Ablöschen springt der Überzug glatt ab und läßt eine gleichmäßig silbergraue Fläche an den gehärteten und geschützten Teilen hervortreten. Auch gegen das Anhaften von Bleiteilchen bildet der Mehl-Salz-Brei einen wirksamen Schutz.

Die Schnelligkeit der Wärmeaufnahme und die Sicherheit gegen Überhitzung oder sonstige Schädigung des Materials macht das Bleibad zu einem sehr bequemen Erwärmungsmittel beim Schmieden von Drehstählen und ähnlichen einfach geformten Werkzeugen von feinerem Gußstahl. Ob und wie weit etwa der Oberfläche anhaftende Bleipartikelchen beim Hämmern dem Stahl schädlich werden können, ist nicht untersucht; doch ist eine solche Schädigung nicht zu vermuten. Daß zum Ausglühen vormals gehärteter Gegenstände, die nachgearbeitet werden sollen, das Bleibad gut zu verwenden ist und seine Anwendung Vorteile bietet, ergibt sich nach dem Vorstehenden von selbst.

Ich möchte nicht schließen, ohne noch auf einige Vorsichtsmaßregeln hinzuweisen, die man nicht außer acht lassen sollte. Um stärkeren Abbrand (Oxydation) des Bleies an der Oberfläche zu vermeiden, bedecke man das Bleibad mit einer Schicht kleinerer Holzkohlen, die, reichlich angewendet, übrigens auch den Wärmeverlust durch Strahlung vermindern. Doch wird man solche Kohlen, in denen sich Bleidämpfe kondensieren könnten, von der späteren Verwendung im freien Holzkohlenfeuer auszuschließen haben. Um eine gesundheitliche Schädigung durch verdampfendes Blei zu vermeiden, versäume man nicht, das Abzugsrohr R_1 mit einem gut ziehenden Kaminrohr zu verbinden, und halte die Schiebetüre h so weit als möglich geschlossen.

[1]) Die entsprechenden Zahlen für die in anderen Wärmequellen den zu härtenden Gegenstand einhüllenden Gase, Kohlenoxyd und Kohlensäure, sind von ähnlicher Größenordnung.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Quecksilberwanne, ein zu wenig bekanntes, nützliches Hilfsmittel bei gasanalytischen Arbeiten.

Von A. Stock.

Chem. Ber. 41. S. 3834. 1908.

Während die *„cuve à mercure“* in Frankreich (vergl. Berthelot, *Traité pratique de l'analyse des gaz. Paris 1906*) allgemein eingeführt ist,

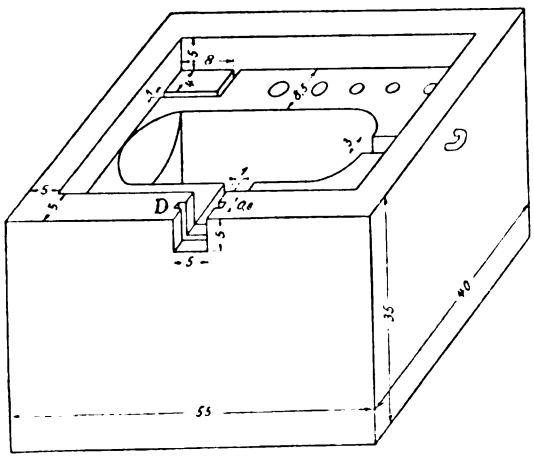


Fig. 1.

wird sie in Deutschland verhältnismäßig wenig verwendet. Verf. beschreibt eine von ihm gebrauchte Ausführungsform und die Erfahrungen, die er bei ihrer Benutzung machen konnte.

Die Wanne besteht aus einem ausgehöhlten rechtwinkligen Steinblock, außen 35 *cm* hoch, 55 *cm* lang und 40 *cm* breit, aus fehlerfreiem, poliertem Marmor oder Kalkstein (letzterer ist zwar billiger, aber weniger sauber im Gebrauch und weniger haltbar).

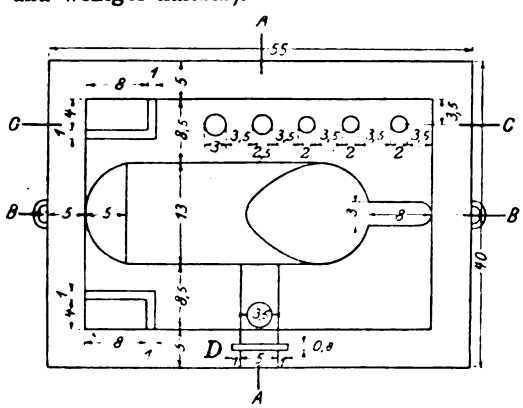


Fig. 2.

Der Steinblock ist mit einer großen Anzahl verschieden gestalteter Höhlungen versehen, um bei möglichster Ersparnis an Quecksilber eine möglichst vielseitige Verwendung zu gestatten. Die Art und Anordnung derselben geht aus der perspektivischen Ansicht (*Fig. 1*), der Aufsicht (*Fig. 2*) und den Schnitten (*Fig. 3* Schnitt durch *A A*, *Fig. 4* durch *B B* und *Fig. 5* durch *C C* der Aufsicht) klar hervor. Der Rand der Wanne ist flach, um zum Abstellen dienen zu können. Das längliche, tiefe, in einen seitlichen Spalt auslaufende Bassin in der Mitte der Wanne ermöglicht, große Kolben oder Flaschen, sowie 50 *cm* lange Röhren ganz unter Quecksilber zu tauchen. Die Fläche zwischen diesem Bassin und dem äußeren Wannenrande ist eben und bei gefüllter Wanne etwa 2 bis 3 *cm* hoch mit Quecksilber bedeckt; sie dient zum Abstellen weithalsiger, mit Gasen bezw. Quecksilber gefüllter Zylinder und Flaschen mit der Mündung nach unten. Zum Fortstellen von Röhren benutzt man die fünf röhren-

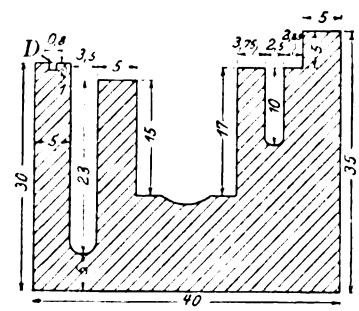


Fig. 3.

förmigen Vertiefungen, sofern man sie nicht einfach gegen die Wand lehnt, unter Benutzung der in den Ecken befindlichen Rinnen als Stützpunkte für die Röhrenmündungen. Hinter der zum Ablesen der Gasmeßröhren dienenden, bei *D* (s. *Fig. 1, 2* u. *3*) eingekitteten Spiegelglasscheibe befindet sich eine besonders weit hinabreichende Vertiefung, um Glasmeßröhren soweit einsenken zu können, daß das Quecksilber innerhalb der Röhre ebenso hoch wie in der Wanne (Ausgleichung des Druckes im Gase auf Atmosphärendruck) steht. Zur Füllung der

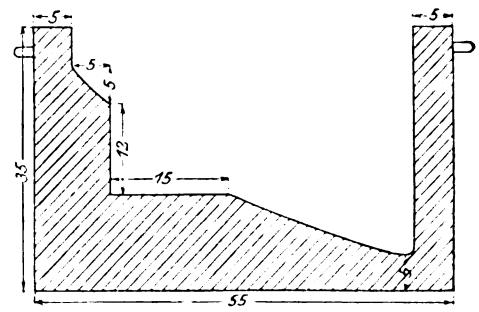


Fig. 4.

Wanne sind etwa 12 *l* = 160 *kg* Quecksilber erforderlich.

Für die Aufstellung der Wanne sieht der Verf. einen besonders kräftigen Holztisch vor, an dessen Füßen starke Rollen von 3 bis 4 *cm*

Digitized by Google

Höhe befestigt sind, um die Wanne fahrbar zu machen. Bei der Anfertigung ist zu berücksichtigen, daß der Tisch eine Last von fast 400 *kg* zu tragen hat. *Fig. 6* gibt deutlich die Maße des von dem Verf. benutzten Tisches wieder. Der rings um die Wanne überragende Teil der Tischplatte ist zu einer breiten Rinne ausgebildet zum Sammeln etwa verspritzten Quecksilbers.

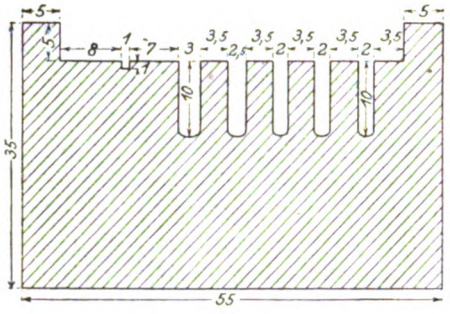


Fig. 5.

Um unberufene Hände fernzuhalten, ist die Wanne noch mit einem übergreifenden Deckel versehen, der mit zwei Vorhängeschlössern an in den Seitenwänden eingelassene eiserne Ösen (bei *B B* in *Fig. 2*) angeschlossen werden kann.

In der Quecksilberwanne lassen sich alle Operationen ausführen, welche in einer gewöhnlichen, mit Wasser gefüllten pneumatischen Wanne möglich sind. Man gewinnt dabei den

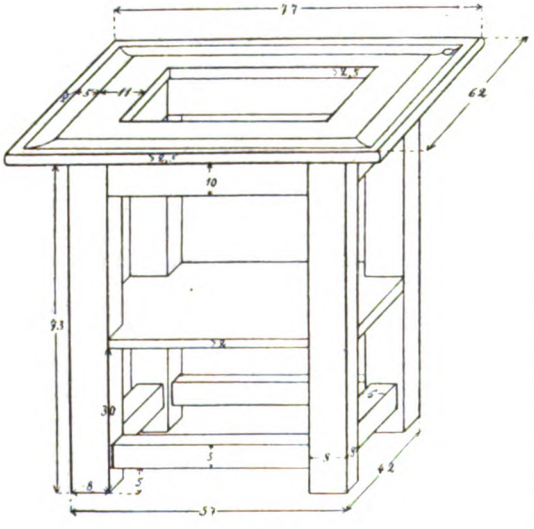


Fig. 6.

Vorteil, daß das Quecksilber weder, wie das Wasser, Gase löst oder abgibt, noch sich mit den etwa zuzusetzenden wässerigen Absorptionsmitteln mischt. Sie macht auch fast alle mehr oder minder komplizierten Spezialapparate entbehrlich und ist bei wissenschaftlichen Untersuchungen durch ihre stete Bereitschaft, große Einfachheit, mannigfaltige Verwendbarkeit und wegen der Genauigkeit der mit ihr infolge des Gebrauches von Quecksilber zu erzielenden Resultate sehr zu empfehlen. Freilich wird leider ihr hoher Preis (Wanne aus Kalkstein mindestens 100 *M*, aus Marmor 150 bis 200 *M*, ferner für etwa 1000 *M* Quecksilber) vielfach ein bedeutendes Hindernis bleiben, wenn auch das benötigte Quecksilber dauernd seinen Wert behält.

Verf. gibt dann noch eine Reihe von Winken für gasanalytische Arbeiten mit der Wanne und die Reinigung, bezw. Reinhaltung des Quecksilbers an. Interessenten müssen hierfür auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Gff.

Gewerbliches.

Versicherung der Angestellten bei der Fa. Ferd. Ernecke.

Unter den zahlreichen Gratulanten, die der Firma Ferd. Ernecke und ihrem Gründer, dem trotz seines Alters von 77 Jahren in seltener Rüstigkeit wirkendenden Seniorchef, ihre Glückwünsche darbrachten, fehlte auch die D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin nicht, die durch ihre drei Vorsitzenden eine von Hrn. Handke verfaßte Adresse überreichen ließ.

Anläßlich der Feier haben die Inhaber der Firma für ihre älteren Angestellten eine Fürsorgeeinrichtung für Berufsinvalidität, Alter und die Hinterbliebenen geschaffen, die auch denjenigen Angestellten, welche aus eigenen Mitteln, sei es durch eine Versicherung oder durch Rücklage von Ersparnissen, sich die Sorge um die Zukunft bisher noch nicht erleichtert haben, einen Rückhalt für das Alter, Unglücksfälle oder für den Tod gewährt. Hierüber finden sich folgende Mitteilungen in der von Hrn. Dr. W. Kiesewetter verfaßten Jubiläumsfestschrift.

„In dem Bestreben, aus eigenen Kräften eine derartige Fürsorgeeinrichtung für die älteren Angestellten zu schaffen, will die Firma davon absehen, die betr. Beamten zu einer Teilnahme an der Prämienzahlung zu veranlassen. Es ist jedoch jedem der Versicherungsberechtigten selbstverständlich unbenommen, seinerseits durch beliebige Erhöhung der Prämienzahlungen die Renten ganz nach Wunsch und pekuniären Kräften freiwillig zu erhöhen, und man darf wohl hoffen, daß das Vorgehen der Firma auf diesem Wege diesen oder jenen Beamten veranlassen wird, in der angedeuteten Weise für seine und die Zukunft seiner Familie zu sorgen.

Für die gesamte Gestaltung der Fürsorgeeinrichtung ist es von fundamentaler Bedeutung,

Digitized by Google

daß die Firma mit der Einrichtung dieser Rentenversicherung lediglich soziale Ziele zum Besten ihrer Angestellten verfolgt, ohne, wie das bei manchen patriarchalischen Institutionen ähnlicher Tendenz der Fall ist, Nebenziele im Interesse des Unternehmers dabei im Auge zu haben. Der wesentlichste Punkt zur Erzielung einer Versicherung mit rein sozialem Charakter liegt in der ganz unpersönlichen Bewertung der Aufnahmebedingungen der in Frage kommenden Angestellten. Mit Rücksicht hierauf soll nach dem Versicherungsstatut der Firma Ernecke jeder Angestellte, gleichgültig, ob er als kaufmännischer oder technischer Betriebsbeamter, als Lohn- oder Akkordarbeiter bei der Firma beschäftigt ist, nach einer zehnjährigen Dienstzeit versicherungsberechtigt sein. Als einzige vorläufige Ausnahme hiervon müssen die weiblichen Angestellten der Firma genannt werden, da zurzeit für die Versicherung berufstätiger Frauen noch nicht genügend Erfahrungsunterlagen vorliegen; doch ist anzunehmen, daß nach Ablauf der oben genannten Versicherungsberechtigungszeit für die in Frage kommenden weiblichen Angestellten der Firma die Versicherungstechnik auch diese Frage in befriedigender Weise gelöst haben wird. Andernfalls wird die Firma den dann in Frage kommenden weiblichen Angestellten ein Äquivalent durch Sparversicherung oder dergl. bieten.

Der Aufnahme in die Versicherung hat eine ärztliche Untersuchung vorauszugehen; auch ist es möglich, ohne diese Untersuchung aufgenommen zu werden mit einer sog. Wartezeit von 3 bis 5 Jahren, nach deren Ablauf der Versicherte dieselben Rechte erwirbt, wie er sie durch Beibringung eines ärztlichen Attestes erlangt. Die Rentenversicherung der Firma Ferdinand Ernecke umschließt außer der Altersversicherung (Alterspension nach Ablauf des 65. Lebensjahres) die Fälle der Berufsinvalidität (Invalidenpension mit derselben jährlichen Rentenzahlung wie bei der Alterspension) und des Ablebens (Witwenpension = 50 % der Alters- oder Invalidenpension). Besonders wertvoll ist hierbei, daß nicht der dehnbare, allgemein gefaßte Begriff der Invalidität überhaupt maßgebend für die Ansprüche des Versicherten sein soll, sondern daß vielmehr schon die Berufsinvalidität, welche für Zuerkennung der Invaliditätspension die Ansprüche und Verhältnisse des besonderen Berufs ausschlaggebend sein läßt, dem Versicherten Anspruch auf die Invaliditätspension gibt.

Beim Ausscheiden eines von der Firma Ernecke versicherten Angestellten aus dem Betriebe hat der Versicherte das Recht, die Police zur weiteren Prämienzahlung selbst zu übernehmen, wenn er der Firma 75 % der für ihn seit Eintritt in die Versicherung gezahlten Prämienbeiträge zurückerstattet; in besonderen Fällen kann die Firma von dieser Rückzahlung absehen. Andererseits kann der Versicherte, falls er aus irgend welchen Gründen von der weiteren Prämienzahlung absehen muß, nach dem Austritt aus dem Betriebe der Firma von der Versicherungsgesellschaft die Ausstellung einer beitragsfreien Police nach Maßgabe der geleisteten Zahlungen verlangen. Nach diesen richtet sich dann die nach den Beitragsjahren progressiv wachsende Rentenzahlung der Gesellschaft.

Die Sicherstellung der Rentenzahlungen ist durch den Abschluß der Versicherung resp. durch den Vertrag der Firma Ferdinand Ernecke mit dem Deutschen Privat-Beamtenverein in Magdeburg über diese Versicherung gewährleistet, welcher seit 28 Jahren diese und ähnliche Versicherungen abschließt und dessen Gesamtvermögen rd. 14 Millionen *M* beträgt. Die Pensions- und Witwenkasse regelt ihren Geschäftsbetrieb auf Grund der Bestimmungen des Gesetzes über die privaten Versicherungsunternehmungen vom 12. Mai 1901 und untersteht der Aufsicht des Kais. Aufsichtsamtes für Privatversicherungen."

Der Verfasser der Jubiläumsfestschrift, Hr. Dr. Willy Kiesewetter, der Enkel des Seniorchefs, bisher Prokurist der Firma, ist als Teilhaber aufgenommen worden.

Die **Akademie zu Neuchatel** in der Schweiz soll zu einer Universität ausgestaltet werden.

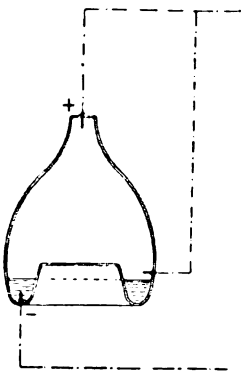
Patentschau.

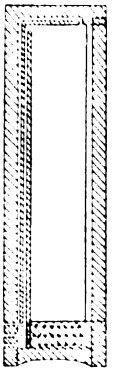
Mehrteiliges Pendel mit einer die Pendelstangenteile verbindenden Kupplungsvorrichtung, deren Teile sich theoretisch nur an drei Punkten berühren, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der beiden Pendelteile eine Kupplungsvorrichtung aus den an sich bekannten Teilen (Knopf und Keilschlitz), die parallel zur Schwingungsebene des Pendels liegen, und eine Geradführung verwendet wird, welche beispielsweise aus einem das obere Pendelstangenstück umfassenden Lappen besteht. M. Möller in Altona. 6. 12. 1906 Nr. 193 033. Kl. 83.

Digitized by Google

Selbsttätiger **Linsenverschluß** für Zielfernrohre, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Linsenverschlußdeckel so miteinander und mit einem Druckarm verbunden sind, daß sie während des Zielens durch einen leichten Fingerdruck auf den Druckarm geräuschlos geöffnet werden können und sich nach Aufhebung des Druckes wieder selbsttätig schließen. H. Dadder in Bonn. 12. 3. 1907. Nr. 193614. Kl. 72.

Quecksilberdampflampe, bei welcher durch leichtes Neigen des Gefäßes der Lichtbogen zwischen der Quecksilberkathode und einer Hilfsanode hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß sie als stehende Lampe mit breiter Grundfläche und weitem Quecksilberspiegel ausgebildet ist, über dem die Hilfsanode in die Gefäßwandung eingeschmolzen ist. M. Anger in Berlin. 17. 5. 1906. Nr. 190264. Kl. 21.

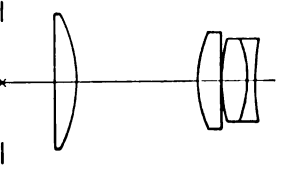




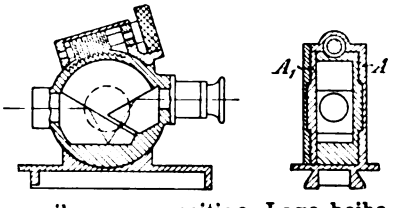
Wassertiefenmesser in Form einer abgeschlossenen Röhre, in welche durch eine oder mehrere Einlaufröhren dem Tiefendruck entsprechend Wasser eindringt, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaufröhren an der Seite der geschlossenen Röhre angeordnet sind, um durch dieselben ein leichtes Entleeren der Röhre nach der Messung vornehmen zu können. P. Henze in Lehe. 6. 6. 1906. Nr. 190285. Kl. 42.

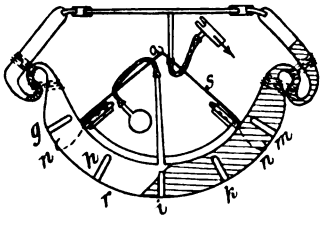
Vorrichtung zum **Andrücken der zu fassettierenden Glasplatte** an den Schleifstein von Fassettenschleifmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß der in einem Gelenk drehbar gelagerte Support durch einen Gewichtshebel ausbalanziert ist und durch einen zweiten, zweckmäßig auf ein Exzenter wirkenden Gewichtshebel so gehoben wird, daß die mit dem Support in bekannter Weise verbundene Glasplatte einen entsprechenden Anpressungsdruck an der Schleifscheibe erhält. N. Wiederer & Co. in Fürth i. B. 16. 4. 1907. Nr. 193585. Kl. 67.

Ramsdensches Okular, dessen Augenlinsensystem aus einer sammelnden, einfachen Linse und einer höchstens halb so starken zerstreuenden oder sammelnden Doppellinse besteht, dadurch gekennzeichnet, daß diese Doppellinse die hohle Seite ihrer Kittfläche jener einfachen Linse zukehrt. C. Zeiß in Jena. 12. 6. 1906. Nr. 188200. Kl. 42.



Für Geschützvisiere bestimmtes, schwingbar gelagertes **Prismenfernrohr** mit zylindrischer Prismenkammer, bei welchem die optische Achse den Mantel der Prismenkammer durchdringt und die Schwingachse des Fernrohres mit der Achse der Prismenkammer zusammenfällt, dadurch gekennzeichnet, daß diese Prismenkammer losgelöst von ihrem Träger ein in sich geschlossenes Gehäuse bildet, dessen Teile beim Einstellen des Fernrohres ihre gegenseitige Lage beibehalten. F. Krupp in Essen. 7. 6. 1906. Nr. 190936. Kl. 72.





1. Schwingende **Quecksilberluftpumpe** nach Pat. Nr. 179774, dadurch gekennzeichnet, daß das kreisförmig gebogene Rohr r in Bügeln n gelagert ist, welche mittels senkrecht zur Schwingungsebene stehender elastischer Streifen p verstellbar an einem Tragbrett oder einer Metallplatte s befestigt sind.

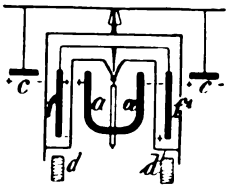
2. Schwingende Quecksilberluftpumpe nach Pat. Nr. 179774, gekennzeichnet durch in das kreisförmig gebogene Rohr r eingeschmolzene Glasstäbe oder zugeschmolzene Glasrohre $g\,h\,i\,k\,m$. U. v. Reden in Franzburg b. Gehrden bei Hannover. 16. 3. 1907. Nr. 192578; Zus. z. Pat. Nr. 179774. Kl. 42.

Luftdämpfvorrichtung für elektrische Meßinstrumente (z. B. Voltmeter, Amperemeter, Polanzeiger), dadurch gekennzeichnet, daß zwei Kolben in zwei symmetrisch und konzentrisch zur Drehungsachse des Zeigers angeordneten Zylindern derart arbeiten, daß der eine sich dem geschlossenen Ende seines Zylinders nähert, während der andere sich von dem geschlossenen Ende entfernt, um eine verstärkte Dämpfwirkung und gleichartige Aperiodizitätsbedingungen

Digitized by Google

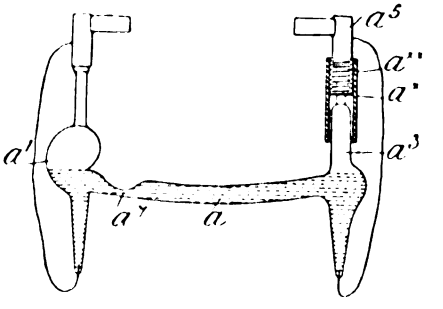
für beide Bewegungsrichtungen der Nadel zu erzielen. E. Fauvin, E. Amiot u. E. Cheneaux in Paris. 18. 2. 1906. Nr. 193 598. Kl. 21.

1. Vorrichtung zur **Aufhebung ablenkend auf die** durch das Erdmagnetfeld oder eine andere Kraft festgelegte **Richtung eines Magneten oder Magnetsystems wirkender Einflüsse** nach Pat. Nr. 178 528, insbesondere für Kompasse, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor das innerhalb des Hauptmagnetsystems angeordnete Hilfsmagnetsystem, welches sich mit seinen Polen gleichnamigen Polen eines weiteren Zwischenmagnetsystems gegenüber zu legen trachtet, beim Auftreten ablenkender Einflüsse in der dem Hauptmagnetsystem entgegengesetzten Richtung dreht bezw. ablenkt, um dort einen auf Rückdrehung des abgelenkten Hauptmagnetsystems wirkenden, dem ablenkenden Pol gleichnamigen Pol zu erzeugen.



2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspr. 1, gekennzeichnet durch ein zwischen das Haupt- c und das Hilfsmagnetsystem a eingeschaltetes Zwischenmagnetsystem aus senkrechten Magneten ff^1 und die Anordnung von Elektromagneten dd^1 gegenüber dem Hilfsmagnetsystem a, so daß das Zwischenmagnetsystem und die Elektromagnete gemeinsam auf Rückdrehung des nach verschiedenen Seiten abgelenkten Haupt- und Hilfsmagnetsystems c bezw. a in die Normallage wirken. H. Gercke in Berlin. 15. 4. 1906. Nr. 193 708; Zus. z. Pat. Nr. 178 528. Kl. 42.

Elektrische **Vakuumlampe** mit an der positiven Elektrode angeordneter Kondensationskammer, durch welche das in der Kammer kondensierte Quecksilber unmittelbar zu der positiven Elektrode zurückgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensation durch eine an der Elektrode beweglich angeordnete Hülse aus nichtstrahlendem Material so geregelt wird, daß ein Übertreten von kondensiertem Quecksilber in unverdampften Zustande von der positiven zu der negativen Elektrode verhindert wird. Ch. O. Bastian in London. 30. 8. 1904. Nr. 193 759. Kl. 21.



Maschine zum Nachzeichnen oder zur sonstigen Wiedergabe von Mustern aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß das Muster zur Ebene der seine Wiedergabe bewirkenden Bewegung derart geneigt eingestellt werden kann, daß die eine Komponente dieser Bewegung unabhängig von der andern verändert werden kann. American Type Founders Cy. in Jersey City, V. St. A. 12. 1. 1905. Nr. 193 982. Kl. 42.

Als Stromschließer wirkende **Feinmeßvorrichtung,** dadurch gekennzeichnet, daß die Zurücklegung einer gewissen ersten Wegstrecke des das Werkstück oder den Anschlag berührenden Fühlers am Meßinstrument (Schraubenspindel beim Mikrometer, Backe bei Schublehre u. dgl.) bezw. des Instrumentes selbst (wenn dieses z. B. auf einer Gleitbahn befindlich) durch elektrischen Kontakt des Fühlers mit dem zu messenden, elektrisch leitenden Körper bezw. einem Anschlag und eine dadurch ausgelöste Anzeigevorrichtung (Signal o. dgl.) und die daran anschließende zweite Wegstrecke durch automatische Unterbrechung des Stromes gemeldet wird. F. Fischer in Schweinfurt. 6. 9. 1906. Nr. 193 904. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Dr. E. Hering, Kandidat des höheren Lehramts; Schloß Spetzgart bei Überlingen am Bodensee.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 6. April 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. Paul Krüß.

Hr. Dr. Hugo Krüß spricht über die Konstruktion von Spektrophotometern. Er hebt

Digitized by Google

einleitend hervor, daß es in manchen Fällen erforderlich sei, nicht nur die Gesamtintensität einer Lichtquelle, sondern auch die Helligkeit der in ihr enthaltenen einzelnen Strahlengattungen kennen zu lernen. Das kann einwandfrei nur mit Hilfe eines Spektralapparates geschehen, der für die Zwecke der Spektrophotometrie besonders eingerichtet sein muß. Es kommt dabei vornehmlich auf Vorrichtungen an, welche eine beliebige und meßbare Schwächung des im Spektrum zur Wirkung gelangenden Lichtes ermöglichen. Außer der Entfernung der Lichtquellen kommen in Betracht polarisierende Prismen, rotierende Sektorenscheiben, Veränderung der Breite des Eintrittsspaltes und des Durchmessers der wirksamen Objektive. Diese einzelnen Konstruktionsteile wurden in ihrer Einrichtung und Wirkung eingehend von dem Vortragenden erläutert.

H. K.

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 6. April 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt zunächst der Jubiläen der Firmen Ferd. Ernecke und C. F. Staerke. Hierauf spricht Hr. Baurat B. Pensky über die bisherigen Erfahrungen bei den Gehilfenprüfungen im Mechaniker- und Optikergewerbe in Berlin. An den Vortrag, der später ausführlich in diesem Blatte veröffentlicht werden wird, schließt sich eine sehr ausgedehnte Debatte, an der sich u. A. auch der Dir. des 3. Bezirkes der Berliner Pflichtfortbildungsschule, Hr. K. Fechner, beteiligt.

Aufgenommen wird Hr. Prof. Dr. Ernst Gehrcke, Privatdozent an der Universität und Ständiger Mitarbeiter bei der Phys.-Techn. Reichsanstalt, zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird Hr. Otto Halle, i. Fa. Oranienburger Werkstätten für Feinmechanik, Oranienburg b. Berlin.

Bl.

Der Neubau der **Sternwarte zu Treptow** ist am 4. April feierlich eröffnet worden. Eine große Zahl von in- und ausländischen Gelehrten, ein Vertreter des Kultusministeriums, der Stadt Berlin usw., wohnte dem Festakte bei; als Delegierte der D. G. f. M. u. O. waren die Vorsitzenden der Abt. Berlin erschienen. Hr. Dir. Dr. Archenhold erhielt bei diesem Anlaß den Roten Adler-Orden IV. Kl.

Dr. Sigmund Ritter v. Merz.

(*Unter Benutzung des Manuskriptes einer Autobiographie.*)

(*Schluß.*)

Sigmund v. Merz hat sich auch literarisch eifrig betätigt; es seien folgende Abhandlungen genannt:

1. Über Spiegelfabrikation. (*Bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1849.*)
2. Das Mikroskop und seine Anwendung in der Technik. (*Ebenda 1852.*)
3. Über Spektralanalyse. (*Ebenda 1861.*)
4. Über das Farbenspektrum. (*Ebenda 1862.*)
5. Leben und Wirken Fraunhofers. Landshut bei Thomann 1865.
6. Distanzmesser ohne Standlinie und ohne Winkelmessung. (*Bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1865.*)
7. Über Flintglas. (*Ebenda 1868* und *Dingler Polyt. Journ. **188.** S. 483. 1868.*)
8. Über Dispersionsverhältnisse optischer Gläser. (*Zeitschrift f. Instrkde. **2.** S. 176. 1882.*)
8. Das Fraunhofer-Objektiv. (*Sitzungsber. d. Math.-Physik. Klasse der Bayer. Ak. **28.** 1898.*)

Unter den zahlreichen Ehrungen, von denen das Wirken Sigmunds v. Merz begleitet war (allein 7 Orden wurden ihm verliehen), seien die große goldene Medaille „*bene merenti*“ der Bayer. Akademie der Wissenschaften erwähnt, die ihm verliehen wurde, als er das Fraunhofersche Spektrometer der Akademie geschenkt hatte, der Bayer. Michael-Orden I. Klasse, den Merz 1868 bei Enthüllung des Fraunhofer-Denkmals erhielt, und das Ritterkreuz des Verdienstordens der Bayer. Krone, womit der persönliche Adel verbunden ist. Noch im hohen Alter wurde Merz die Anerkennung zuteil, von der Münchener Universität zum *Doctor honoris causa* ernannt zu werden, und zwar, wie es in dem Diplom heißt, „*propter insignia merita de instrumentis opticis et astronomicis perficiendis*“ („wegen hervorragender Verdienste um die Vervollkommnung der optischen und astronomischen Instrumente“); das Übersendungsschreiben erwähnt noch speziell die Verdienste von Merz „um die praktische Optik und ihre Anwendung auf Astronomie und Spektralanalyse“.

Hrn. Dr. **E. Gehrcke** ist vom Pr. Kultusminister der Professortitel verliehen worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9. **1. Mai.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein Vorschlag zur Aufstellung einer neuen Härteskala für Kristalle.

Von **B. Halle** in Steglitz.

Den Widerstand, den ein Körper dem Eindringen eines andern Körpers entgegensetzt, nennt man die Härte desselben. Je fester die einzelnen Teile, aus welchen der Körper zusammengesetzt ist, aneinander haften, desto widerstandsfähiger oder härter wird dieser sich dem andern gegenüber zeigen. Kein Körper besitzt eine absolute Härte (selbst der härteste Kristall, der Diamant, zeigt Unterschiede in der Härte), der härtere wird immer imstande sein, den weicheren zu zerstören.

Um nun diese Härteunterschiede festzustellen, sind im Laufe der Jahre die verschiedensten Methoden angegeben worden, die zum größten Teil auf dem Eindringen eines andern Körpers durch Druck oder Stoß, zumeist vom hartem Stahl und Diamant, basieren.

Werner benutzte (1774) zur Prüfung der harten Mineralien die Feile, bei weicheren das Messer und bei ganz weichen den Fingernagel. Daß dies nur ungenaue Resultate ergeben konnte, liegt wohl auf der Hand.

Entschieden sichere und vor allem abstufungsreichere Resultate erzielte Mohs mit der von ihm angegebenen Methode, nach welcher man den Grad der Härte durch gegenseitiges Ritzen der Mineralien feststellt. Diese Methode ist bis jetzt auch als die zuverlässigste anerkannt und hat deshalb zu der allgemein gebräuchlichen Härteskala geführt. Nach ihr teilt man die Mineralien in 10 Härtegrade ein und beginnt bei Talk mit 1, es folgen sodann Gips mit 2, Kalkspat 3, Flußspat 4, Apatit 5, Feldspat 6, Quarz 7, Topas 8, Rubin 9, und schließlich Diamant 10.

Seebeck kam mit seinem von ihm konstruierten Apparat, den er Sklerometer nannte, zu gleichen Resultaten. Das fest montierte Mineral wird hierbei durch eine Schlittenführung in eine horizontale hin und her gehende Bewegung versetzt und mit einer über der Schlittenführung angebrachten Stahl- resp. Diamantspitze geritzt. Der zum Ritzen nötige Druck wird durch ein an einem Wagebalken befindliches Laufgewicht bewirkt, durch dessen Verschiebung sich der Grad der Härte bestimmt.

Daß auch die erwähnten Methoden noch nicht genügen, um weitere Unterabstufungen festzustellen, ist wohl klar; denn es gibt noch eine ganze Reihe anderer Mineralien, die man weder zu der einen noch zur andern Nummer der Härteskala zählen kann; ja die Kristalle sind zum größten Teil in ihren Achsenrichtungen selbst verschieden an Härte[1]). Während beispielsweise die Härte des Kalkspats in der Richtung senkrecht zur optischen Achse, als die härteste Ebene, der Härte mittleren Flintglases gleichkommt, ist der Spat in der Richtung parallel der Achse (Achsenebene) erheblich weicher und nähert sich in der Spaltrichtung bereits der Gipshärte. Noch erheblicher ist der Unterschied bei Gips und Glimmer; hier entspricht die Ebene senkrecht zur Spaltung bereits der Härte des Spats in der Achsenebene, wiewohl Gips nach der Mohsschen Härteskala 2 und Kalkspat 3 hat.

Aus Vorstehendem erhellt zur Genüge, daß die Mohssche Härteskala die Härte nur nach den äußeren Flächen der Kristalle bemißt und die Härten in den verschiedenen

[1]) Ähnlich den Hölzern, welche im Querschnitt erheblich härter sind als im Längs- oder Tangentialschnitt.

Digitized by Google

Achsenrichtungen unberücksichtigt läßt. Es möchte sich deshalb empfehlen, eine Prüfungsmethode anzuwenden, die auch dies gestattet und gleichzeitig imstande ist, die Skala zu verfeinern.

Ein recht praktisches Verfahren schlug der Ingenieur Rosiwal[1]) in Wien 1893 vor. Nachdem er das Mineral abgewogen, schleift er es mit einem bestimmten Quantum Schleifmittel auf einer Glasplatte bis zur Unwirksamkeit des letzteren ab und bestimmt durch nochmaliges Abwägen den Gewichtsverlust. Dieser ist alsdann das Merkmal für die Härte des Minerals. Rosiwal kam hierbei zu ganz bedeutenden Härteunterschieden. So ist beispielsweise Diamant 140-mal härter als Korund, der letztere wieder 5-mal härter als Topas, Adular 7,5-mal härter als Apatit, wiewohl die verglichenen Kristalle nach der Mohsschen Härteskala aufeinander folgen.

Ohne die Rosiwalsche Methode zu kennen, habe ich vor einiger Zeit eine ihr ähnliche ausgearbeitet, wobei ich als praktischer Optiker von vornherein zwei Fehlerquellen ausschaltete, die dem Rosiwalschen Verfahren offenbar anhaften. Die Glasplatte ist als Schleifschale wenig empfehlenswert, weil in ihr sich die Schleifkörner nicht so gut festsetzen, wie in einer Messingscheibe, die darum auch entschieden wirksamer ist[2]). Der hauptsächlichste Fehler aber ist der, daß Rosiwal den Ausfall der Prüfung von dem Verbrauch einer bestimmten Menge des Schleifmittels abhängig macht. Denn es ist schwer, ja fast unmöglich, zu verhindern, daß von dem Schleifmittel beim Rotieren der Scheibe nicht etwas abgeschleudert wird und deshalb nicht zur Wirkung kommt; auch ist mit Sicherheit nicht festzustellen, wann das Schleifmittel seine Schleifkraft vollständig verloren hat. Man sollte im Gegenteil darauf bedacht sein, die Schleifkraft ungeschwächt zu erhalten, und dem Schleifmittel unausgesetzt frische Zufuhr geben. Der Ausfall der Prüfung sollte nur von der Zeitdauer des Abschliffs und dem Gewichtsverlust abhängig gemacht werden. Denn die Härten zweier Kristalle werden sich proportional verhalten den Gewichtsverlusten, die sie erleiden, wenn man sie während gleicher Zeiten, bei gleichen Geschwindigkeiten der Schleifscheibe, unter demselben Druck, mittels des gleichen Schleifmittels abschleift.

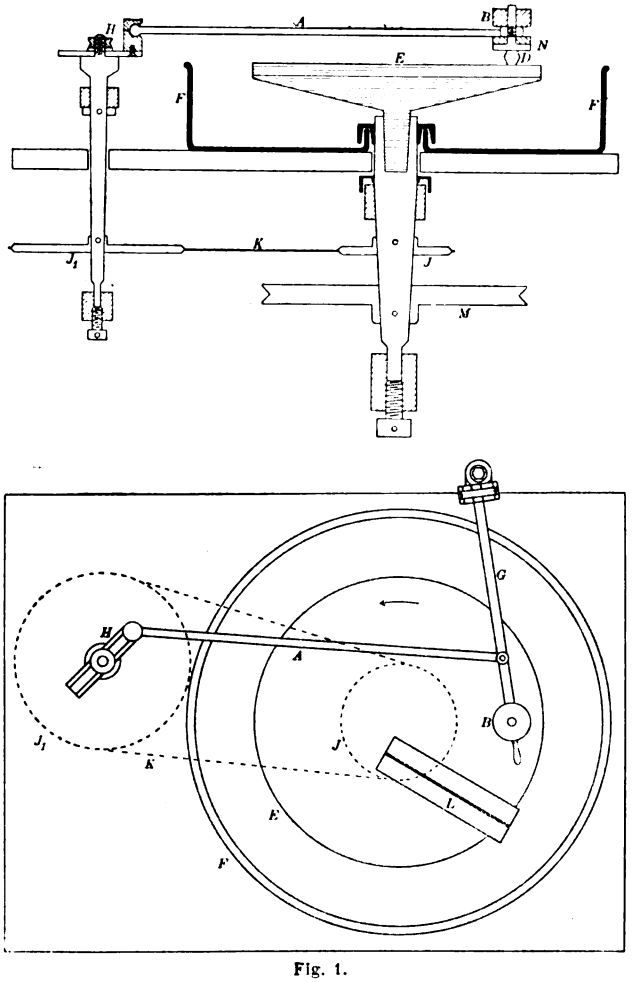


Fig. 1.

Obenstehende Skizzen veranschaulichen eine Maschine, die diesen Anforderungen Rechnung trägt.

Das Rad M (*Fig. 1*) erhält seinen Antrieb von einem genau geregelten Motor, so daß die auf gleicher Achse befindliche messingne Schleifschale E und das Zahnrad J in gleichmäßige Umdrehungen versetzt werden. Das Zahnrad J steht wiederum mit dem Rad J_1 durch die Kette K in Verbindung und regelt

[1]) Vgl. Rosiwal, Neue Bestimmungen der Härte. *Vorträge im Ver. z. Verbreitung naturw. Kenntnisse, Wien 1893. S. 605.*

[2]) Vgl. B. Halle, Herstellung planer Glasflächen. *Diese Zeitschr. 1908. S. 81.*

Digitized by Google

durch die auf gleicher Achse angebrachte Kurbel H die hin und her gehende Bewegung des Hebels G, an dessen Ende der abzuschleifende Kristall D befestigt ist. Die Zahl der Zähne der Räder J und J_1 ist so gewählt, daß durch deren Übertragung auf der umlaufenden Schleifscheibe erst nach hunderten von Umdrehungen dieselben Stellen wieder zum Angriff kommen, wodurch eine gleichmäßige Abnutzung der Scheibe erzielt wird.

Die gleichmäßige Verteilung des Schleifmittels besorgen zwei übereinander angebrachte Tröge L und L_1 (*Fig. 2*), welche mittels starken Trägers an dem Werktisch befestigt sind, von denen der untere zur Aufnahme des Schleifmittels, der obere zur Aufnahme des Wassers bestimmt ist. Das Wasser fließt aus L_1 durch eine Anzahl sehr feiner Röhrchen in den untern, mit Schleifmittel gefüllten Trog, der das gleichmäßig durchfeuchtete Schleifmittel aus seinem untern Schlitz auf die rotierende Schleifschale austreten läßt. Diese muß gut laufen (nicht auf und nieder schwanken) und ganz nahe an der Unterseite des Troges vorbeistreifen, damit das gebrauchte Schleifmittel von dem Trog aufgehalten und weggeschleudert werden kann, so daß nur das zugeführte frische Schleifmittel zur Wirkung kommt. In der Skizze (*Fig. 1*) bedeuten noch B das Gewicht, welches den Druck auf den abzuschleifenden Kristall ausübt, A die Kurbelstange und F das Schleifbecken zum Aufsaugen des abgeschleuderten Schleifmittels[1]).

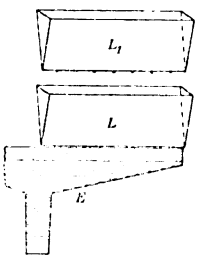


Fig. 2.

Um das Abwägen der zu prüfenden Kristalle zu vereinfachen, könnte man das relative Gewicht durch eine ungleicharmige Wage feststellen, indem man an dem kurzen Arm den auf der Schale N aufgekitteten Kristall samt der Aufkittschale aufhängt und das Gewicht durch ein Laufgewicht am langen Arm ausgleicht. Nach dem Abschleifen hängt man die Platte mit dem sauber gereinigten noch an der Platte befestigten Kristall wieder auf und bestimmt durch Verschiebung des Laufgewichts an der am Wagebalken angebrachten Teilung den Gewichtsverlust.

Als Schleifmittel müßte für harte Kristalle bis herab zum Quarz oder Feldspat Diamantpulver zur Verwendung kommen, während für die weicheren der Abschliff durch Schmirgel zu bewirken und zur Umrechnung die genannten Kristalle sowohl mit Diamant als auch mit Schmirgel zu bearbeiten wären. Würde beispielsweise der Feldspat beim Abschleifen mit Diamantpulver 30 g verlieren, so wäre festzustellen, wieviel Umdrehungen der Schleifscheibe bei gleicher Geschwindigkeit und Druck nötig sind, um eine gleiche Gewichtsmenge mit Schmirgel abzuschleifen. Oder man kann auch den Gewichtsverlust feststellen, den der Kristall unter gleichen Verhältnissen beim Diamant- und Schmirgelschliff erfährt. Beide Resultate sind, wiewohl verschieden, doch als eins zu betrachten, der Diamantschliff nach der Seite der härteren, der Schmirgelschliff nach der Seite der weicheren Kristalle.

Statt des Schmirgels kann man auch das seit mehreren Jahren in den Handel gekommene, bei weitem schärfere Karborundum anwenden, doch muß der Abschliff bei allen Kristallen von Feldspat abwärts mit gleichem Schleifmittel von gleicher Feinheit erfolgen; auch wird man gut tun, das Schleifmittel vor dem Gebrauch sorgfältig zu schlämmen, damit keine gröberen Körner sich einschleichen können. Man verwende Schmirgel von mittlerer Feinheit, wogegen Karborundum etwas feiner sein darf. Diamantpulver kann man sich selbst herstellen, indem man kleine Diamantkristalle in einem harten Stahlmörser mit einem Stahlstempel zu feinem Pulver zerstößt, wenn man nicht vorziehen will, das Pulver fertig von einer Diamantschleiferei zu beziehen. Auch das Diamantpulver ist gut durchzuschlämmen. Während man Schmirgel und Karborundum, wie vorher angegeben, mit Wasser vermischt, muß das Diamantpulver mit Olivenöl durchtränkt werden, damit die einzelnen Körner ihren Zusammenhalt nicht verlieren. Bei wasserlöslichen Kristallen, wie Alaun, Steinsalz u. a., ist mit Alkohol durchfeuchteter Schmirgel zu benutzen. Eine bereits benutzte Schleifschale darf bei späterem Gebrauch nur mit gleichem Schleifmittel wie zuvor Verwendung finden; es ist deshalb vorteilhaft, drei Schalen gleicher Größe zu halten, je eine für Schmirgel, Karborundum und Diamant. Wenn auch die verschiedene Größe der zu

[1]) Die Firma R. Fueß in Steglitz hat sich bereit erklärt, diese Schleifmaschine (Sklerometer) auf Bestellung anzufertigen.

Digitized by Google

prüfenden Kristalle keinen erheblichen Unterschied in dem Endresultat hervorrufen wird, so ist doch auf annähernd gleiche Größe und Form der Schleifflächen zu achten und diese nicht zu klein zu wählen; auch sollte möglichst gleichmäßige Zimmertemperatur innegehalten werden.

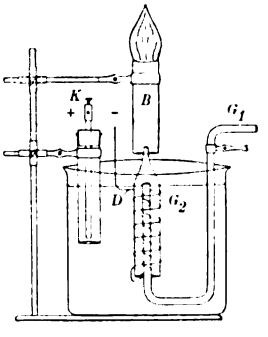
Hr. W. Haensch hatte die Freundlichkeit, einige orientierende Versuche nach der eben skizzierten Methode auszuführen und weitere in Aussicht zu stellen; ich beabsichtige, alsdann auf Grund dieser Versuche nochmals auf meinen Vorsclag zurückzukommen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Apparat zur Flammenerzeugung für spektroskopische Untersuchungen.

Scient. Am., Suppl. 57. S. 146. 1909.

In ein Becherglas, welches eine Lösung des für die spektroskopische Untersuchung bestimmten Salzes enthält, wird das mit der Gasleitung verbundene U-förmige Glasrohr G_1 eingeleitet, so daß dessen Mündung über die Oberfläche der Lösung hervorragt. Ein weiteres Glasrohr G_2 mit ausgezogener Spitze ist über die Mündung von G_1 gestülpt und ragt in das Brennerrohr B hinein, mit diesem einen Bunsenbrenner bildend.



Um die Glasröhren G_1 und G_2 ist ein Draht D gewickelt, der zum negativen Pol einer galvanischen Batterie führt, während der von einem Glasrohr umgebene Kohlenstab K an den positiven Pol gelegt ist. Die an dem Draht D sich entwickelnden Wasserstoffbläschen zerplatzen an der Oberfläche der Lösung und teilen dem Luft- und Gasgemisch, welches oben am Brennerrohr B verbrennt, so viel von dem Flüssigkeitsstaub mit, um die Flamme hell leuchtend zu machen. Man kann diese Flamme beliebig lange unterhalten, und die Mittel, die hierzu verwandt werden, pflegen in jedem Laboratorium vorhanden zu sein. *Mk.*

Registrierendes Vakuummeter für Kondensationsanlagen.

Von R. Fueß in Steglitz-Berlin.

Nach einem Prospekt.

Das Vakuum der Kondensationsanlage kommuniziert mit dem kurzen Schenkel eines Quecksilber-Heberbarometers. Auf dem Quecksilber dieses Schenkels ruht ein Eisenschwimmer, welcher beim Auf- und Niedergehen einen außen um das Heberrohr herumgreifenden permanenten Magneten mitnimmt. Der permanente Magnet bildet den einen Arm eines nach Art der Wage auf einer Schneide aufgehängten Winkelhebels. Der andere, senkrecht hierzu schwingende Arm trägt eine Schreibvorrichtung, welche in passender Weise über einer rotierenden mit Papier bespannten Trommel spielt. Die Trommel läuft eintägig oder siebentägig um.

Schl.

Glastechnisches.

Zwei neue Apparate zur Erzeugung von Emissionsspektren.

Von R. Krulla.

Zeitschr. f. physikal. Chem. 66. S. 78. 1909.

Beim Übergang zwischen einer festen Metallelektrode und einer Flüssigkeit (Salzlösung) zeigt der elektrische Funken bekanntlich das Spektrum des gelösten Metalles. Diese Methode zur Erzeugung von Emissionsspektren ist mannigfach modifiziert worden, leidet aber ausnahmslos unter dem Übelstand, daß neben dem gewünschten Spektrum auch das der Luft und des Elektrodenmetalls sich in störender Weise bemerkbar macht. Mitscherlich hat dann zuerst (*Pogg. Ann. 121. S. 459. 1864*) zwei Flüssigkeiten als Elektroden verwandt, indem er zwei mit der zu untersuchenden Salzlösung angefüllte Kapillarröhren einander auf wenige Millimeter genähert gegenüberstellte und den Induktionsfunken überspringen ließ. Er findet, daß dabei nur Linien und Banden der in der Flüssigkeit vorhandenen Elemente auftreten, aber keine Linien des umgebenden Gases.

Digitized by Google

Diese Anordnung beschränkt sich jedoch auf schwächere Funken.

Verf. hat zwei einfache Apparate konstruiert, die außer der völligen Unmöglichkeit einer Verunreinigung des Spektrums durch Elektrodenmetall, Glas oder Luft noch den Vorteil haben daß der Funken dauernd gleichmäßig gefärbt d. h. unverändert gleiche spektrale Zusammensetzung besitzt.

Der erste Apparat (*Fig. 1*) besteht aus einem Tropftrichter und einer doppelt gebogenen U-Röhre, beide Teile mit der Salzlösung gefüllt und derart angeordnet, daß sich die Mündung des Trichters eben über dem Niveau der Flüssigkeit in der Röhre befindet. In Trichter und Röhre sind Platindrähte als Zuleitungen für den Induktionsstrom eingeschmolzen, der am besten einem Wechselstromtransformator mit dicker Sekundärwicklung entnommen wird.

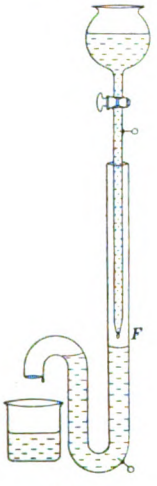


Fig. 1.

Fig. 2.

Der kräftige elektrische Funken, der zwischen dem abfallenden Tropfen und dem Flüssigkeitsniveau bei *F* überspringt, umhüllt sich mit einer Dampfschicht, die eine Verunreinigung des Spektrums durch die Luft verhindert. Das hierbei entstehende Flackern der Flamme vermeidet die zweite Anordnung (*Fig. 2*). Die Salzlösung befindet sich hier in zwei Trichtern mit Platindrahtzuleitungen. Aus den unteren Enden der Rohre, die zu einer Spitze ausgezogen und winklig gebogen sind, strömt in feinen Strahlen die Flüssigkeit heraus. Bei geeigneter Aufstellung der Trichterrohre kreuzen sich die Strahlen, ohne sich zu treffen. Da der Abstand beider Strahlen an der Kreuzungsstelle *F*, wo sie noch nicht in einzelne Tropfen zerfallen sein dürfen, nur einige Millimeter beträgt, so wird er vom elektrischen Funken übersprungen. Diese Methode läßt sich jedoch nur dann anwenden, wenn größere Mengen der Metallsalzlösung zur Verfügung stehen.

Wr.

Durchspülwägegläschen.

Von W. Frommel.

Chem.-Ztg. 33. S. 200. 1909.

Um zähe und schmierige Substanzen aus Wägegläschen leichter herausspülen zu können,

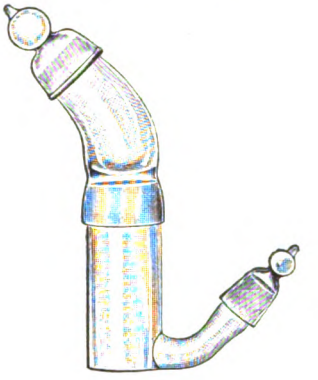


Fig. 1.

hat Verf. zwei neue Wägegläschen konstruiert. Bei dem Modell in *Fig. 1* sind der feste seitliche Ansatz und der abnehmbare knieförmige

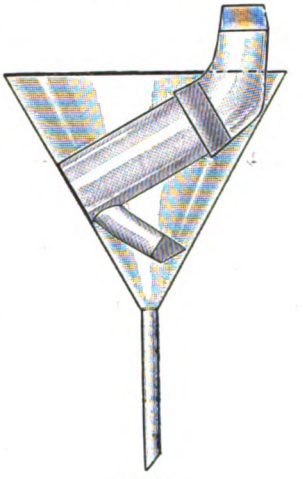


Fig. 2.

Fig. 3.

Aufsatz derart geneigt, daß das Gläschen bei abgenommenen Deckeln in einen Trichter (vergl. *Fig. 2*) gelegt werden kann. Bei dem

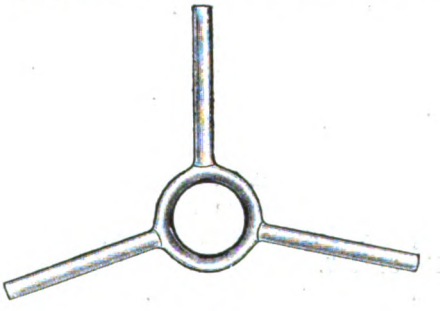


Fig. 4.

Modell in *Fig. 3* ist kein Trichter erforderlich. Das Wägegläschen wird mittels des in *Fig. 4*

Digitized by Google

abgebildeten Ringes auf ein Becherglas gesetzt, der den Boden bildende eingeschliffene Stempel an dem Stäbchen hochgehoben, und die Substanz in das Becherglas gespült. Um größere Sauberkeit beim Einfüllen der Substanz zu ermöglichen, werden die Wägegläschen mit aufgeschliffenen Deckeln ausgeführt; eingeschliffene sind etwas billiger.

Die Wägegläschen sind unter D. R. G. M. 363626 u. 363627 geschützt und werden von der Fa. F. Hellige & Co. in Freiburg (Breisgau) geliefert. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 370369. Nichtkippender Trichter. Klimsch & Co., Frankfurt a. M. 12. 1. 09.

21. Nr. 372040. Röntgenröhre mit im Anodenraum angeordneter Hilfskathode. R. Seifert & Co., Hamburg. 13. 3. 09.

32. Nr. 369717, 369718 u. 369719. Vorrichtungen zum Schmelzen, Läutern und Formen von schwer schmelzbaren keramischen Massen mit Hilfe eines Tauchkörpers. Deutsche Quarzgesellschaft, Beuel a. Rh. 24. 11. 06. 19. 1. 07.

Nr. 369720. Glasbläserlampe mit nebeneinander angeordneten, durch biegsame Rohre mit den Zuleitungen verbundenen und gegeneinander neigbaren Brennern. E. Bornkessel, Mellenbach i. Thür. 24. 6. 07.

42. Nr. 369051. Badethermometer. F. Wulff, Berlin. 29. 1. 09.

Nr. 370926. Gärungssaccharimeter für zuckerhaltige Flüssigkeiten. E. Weidenkaff, München-Bernsdorf. 16. 2. 09.

Nr. 371156. Ständer und Zugvorrichtung zur Prüfung von Meßwerkzeugen aus Glas. M. Köther, Cöln-Ehrenfeld. 17. 2. 09.

Nr. 372007. Schwimmendes Badethermometer mit Frottiervorrichtung. O. Kircher, Elgersburg, Thür. 9. 3. 09.

Nr. 372174. Projektionswand aus Glas. W. Irmisch, Plauen i. V. 11. 4. 08.

Nr. 371962. Doppelwandiger Kolben zum Kühlen und Erhitzen flüssiger Substanzen. A. Dettloff, Berlin. 1. 3. 09.

Nr. 372219. Thermometerschutzhülse mit Vergrößerungsglas. J. Ph. Kübler, Neckarsteinach. 27. 2. 09.

Nr. 372238. Flasche mit eingeschliffener Pipette. Paulus & Thewalt, Höhr. 6.3.09.

Nr. 372527. Doppelwandiges Pyknometer. C. Peters, Berlin. 3. 3. 09.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Mikroskope mit Präparaten, wobei letztere an Wert überwiegen, sind nicht als Waren aus geschliffenem Glase, sondern als nicht besonders aufgeführte Waren nach Abschnitt 6 des Tarifs mit 20 % des Wertes zu verzollen.

Österreich-Ungarn.

Geschwindigkeits- und Volumenmesser — Registrierende Hydro-Geschwindigkeits- und Volumenmesser für Bergwerke, Kokereien, Hüttenwerke, Gasanstalten usw. zur Messung und Registrierung strömender Luft- und Gasmengen — T.-Nr. 576 b — 1 *kg* 1,70 *Kr.*, vertragsmäßig 1 *kg* 1,50 *Kr.*

Neuseeland.

Apparate für Unterrichtszwecke, wie: Laternen für Anschauungszwecke, Patentbussolen und Gyroskope für Schulen, auch Heißluftmotoren und Eiszerkleinerungsmaschinen für Schullaboratorien, wenn die Erklärung abgegeben wird, daß sie nur für Lehrzwecke gebraucht werden — T.-Nr. 445 — frei.

Sonnenuhren — T.-Nr. 197 — vom Werte 30 %, Vorzugstarif für Groß-Britannien: 20 %.

Spanien.

Gemäß Art. 8 des spanischen Budgetgesetzes auf das Jahr 1909 ist wissenschaftliches Material, das ausschließlich für die Sammlungen, Laboratorien und Unterrichtsräume amtlicher Lehranstalten eingeführt wird, soweit es nicht nach dem Gesetze zum Schutze der spanischen Industrie vom 14. Februar 1907 vom Bezug aus dem Ausland ausgeschlossen ist, nach vorheriger Genehmigung des zuständigen Ministeriums zollfrei.

Das für wissenschaftliche Zwecke oder Lehranstalten bestimmte, mit dem Anspruch auf Zollfreiheit eingeführte Material darf aus den Anstalten nicht entfernt werden. Wird es aus irgend einem Grunde veräußert oder für andere als Unterrichtszwecke benutzt, so ist es zu verzollen.

Die Vorschriften dieses Artikels finden auch auf das Material Anwendung, dessen Zollabfertigung noch in der Schwebe ist.

Für **Verbesserungen des Leuchtapparats des Leuchtturms auf Kap Tarifa** und für den Ankauf eines optischen Apparats für denselben sind dem Fomento-Ministerium in Madrid durch Königliches Dekret 82020 *Pesetas* (rd. 65600) *M* überwiesen worden.

Digitized by Google

Instrumente und Apparate für das bakteriologische Laboratorium des Marinehospitals in Konstantinopel beabsichtigt die dortige Marine-Intendantur zu beschaffen.

Zur **Errichtung eines städtischen analytischen Laboratoriums in Santos (Brasilien)** hat die Stadtverwaltung 25 000 $ bewilligt.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Hahn, Handbuch für physikalische Schülerübungen. 8°. XV, 507 S. mit 340 Fig. Berlin, Julius Springer 1909. 20,00 *M*, geb. 22,00 *M*.

Im Anhang des vorliegenden Werkes und in der Abhandlung „Wie sind die physikalischen Schülerübungen praktisch zu gestalten" hat der Verf. Ziel und Methode solcher Übungen dargelegt. Das Ziel, das sich die neueren Bestrebungen auf dem Gebiet des physikalischen Unterrichts stecken, ist nicht, physikalische Kenntnisse mitzuteilen, sondern die Schüler zu befähigen, Kenntnisse selbständig zu erwerben. Der physikalische Lehrstoff wird zu dem Zweck in Probleme zerlegt und jedes Problem in drei Stufen behandelt: Aufstellung, Lösung und Wertung. Die vorhandenen Erfahrungen der Schüler werden zunächst durch qualitative Versuche, besonders Freihandversuche, ergänzt, die der Lehrer oder einzelne Schüler vorführen oder alle Schüler als Übung ausführen. Von dieser Art Übungen, den „Vorübungen", sind in das vorliegende Werk nur wenige aufgenommen. Dann werden vorläufige Begriffe gebildet und diese zu den Tatsachen und untereinander in Beziehung gesetzt. Unter starker Betonung der besten Annahmen wird nun das Problem aufgestellt und erwogen, welche Versuche und Apparate zur Lösung des Problems geeignet sein möchten. An die Lösung, die von der Annahme zum Gesetz fortschreitet, schließt sich die Wertung des Problems für Wissenschaft und Menschheit. Die so erlangten Gesetze können nur einfacher Art sein; die allgemeinen Gesetze kann nur der zusammenfassende Unterricht zeitigen. Da bei dieser Methode der Klassen- und Laboratoriumsunterricht Hand in Hand arbeiten, müssen diese Übungen für alle Schüler verbindlich sein; größere Klassen sind dann für alle Physikstunden in Abteilungen von höchstens 16 Schülern zu zerlegen. Die Schüler arbeiten im Laboratorium für gewöhnlich einzeln und zwar mit gleicher Front, d. h. alle Schüler führen denselben Versuch gleichzeitig aus. Wenn die Apparate nicht ausreichen, dann ist nach des Verfassers Erfahrungen die Arbeitsweise in gleicher Front beizubehalten, statt der Einzelarbeit aber Gruppenarbeit zu organisieren. Bei mangelnder Zeit kann auch das Verfahren des allseitigen Angriffs angewandt werden, d. h. es wird die Hauptaufgabe in Teilaufgaben zerlegt, die gleichzeitig von verschiedenen Schülern ausgeführt werden. Die Übungen sind im allgemeinen messender Art, da sich gezeigt hat, daß qualitative Versuche leicht in Spielereien ausarten. Der Schüler ist bei seinen Versuchen in gewissem Sinne in die Lage eines Forschers zu versetzen, d. h. er soll das wahrscheinliche Ergebnis seines Versuches noch nicht kennen, damit seine Beobachtungen nicht beeinflußt werden. Dabei ist streng darauf zu halten, daß die Schüler sich bemühen, mit ihren einfachen Apparaten bei der angewandten Methode möglichst gute Ergebnisse zu erzielen. Die wesentlichen Teile dieser Apparate sollen mit großer Sorgfalt hergestellt, auf die unwesentlichen Teile aber keine überflüssige Arbeit verschwendet werden. Man ist im allgemeinen davon abgekommen, die Apparate von Schülern anfertigen zu lassen, da deren Bau in den Schulstunden zu zeitraubend ist und da sie oft mehr kosten als solche, die vom Mechaniker oder Handwerker ausgeführt sind. Ein solcher Unterrichtsbetrieb stellt an den Lehrer große Anforderungen. Das vorliegende Buch soll diesem nun das Einleben in das neue Lehrverfahren und das Organisieren der Übungen erleichtern. Es sind im ganzen 211 Aufgaben behandelt, und zwar 21 über Maß und Messen (Raum und Gestalt, Masse und Dichte), 39 über das Gleichgewicht der festen Körper, 14 über die Bewegung der festen Körper, 7 über die Eigenschaften der Flüssigkeiten, 2 über die der Gase, 15 über Schwingungen und Wellenbewegungen, 7 aus der Lehre vom Schall, 19 aus der Wärmelehre, 25 aus der Optik, 9 aus der Lehre vom Magnetismus und 53 über Galvanismus. Auf den Wortlaut jeder Aufgabe folgt die Angabe, wieviel Schüler zur Ausführung der Versuche mindestens erforderlich sind und welche Zeit sie dazu gebrauchen, dann ein kurzer Hinweis auf die Literatur und die Aufzählung der erforderlichen Geräte. An die ausführliche Anleitung zur Ausführung der Versuche schließen sich Bemerkungen über die Geräte und das Verfahren. Die Abbildungen beruhen auf Maßzeichnungen oder photographischen Aufnahmen der vom Verf. in den Schülerübungen erprobten Apparate und sind daher besonders wertvoll. Der Anhang bringt eine Arbeitsordnung, ferner Bemerkungen über Auswertung der Beobachtungen, über graphische Darstellungen, über Zahlenrechnen und

Digitized by Google

Übungsberichte, außerdem unter 464 Nummern das allgemeine Geräteverzeichnis und ein Verzeichnis von über 200 Büchern, die sich auf Schülerübungen beziehen. Das ganze Buch ist das Produkt reifer Erfahrung und großen Fleißes. Jeder, der berufen ist, Schülerübungen zu leiten, wird Anregung und Belehrung finden. Es sei daher angelegentlichst empfohlen.

Prof. E. T.

Fr. Freytag, Hilfsbuch für den Maschinenbau. 3. verm. u. verb. Aufl. 8°. XII, 1056 S. mit 1041 Fig. u. 10 Taf. Berlin, Julius Springer 1908. Geb. in Leinw. 10,00 *M*, in Leder 12,00 *M*.

Das Buch behandelt in gedrängter aber trotzdem erschöpfender Form alle Teile des Maschinenbaues. Neben den wichtigsten Tabellen der Elastizitäts- und Festigkeitslehre findet man die Berechnung und Konstruktion sämtlicher Maschinenelemente. Die Kraftmaschinen sind von der einfachsten Schiebersteuerungsdampfmaschine bis zu den Turbinen und Verbrennungsmotoren behandelt. Unter den Arbeitsmaschinen sind Rollen, Krane usw., sowie Pumpen und Gebläse an Hand von Beispielen durchgearbeitet. Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der für den Maschinenbauer immer wichtiger werdenden Elektrotechnik gewidmet. Ausgehend von den physikalischen Grundlagen ist bis zum Betriebe von Zentralen das Wesentliche und Wissenswerte angeführt. Unter Hochbaukonstruktion ist neben Mauer-, Decken- und Treppenkonstruktion die Dachkonstruktion besonders berücksichtigt. In einem Anhang finden sich die Wärmeeigenschaften verschiedener Körper, Normalprofile und Maß- und Gewichtstabellen.

—r.

Fr. W. Hülle, Die Werkzeugmaschinen. 2. verb. Aufl. 8°. XI u. 410 S. mit 590 Abb. u. 2 Taf. Berlin, Jul. Springer 1908. Geb. 8,00 *M*.

Das treffliche Werk trägt in seiner neuen Auflage allen Verbesserungen des Werkzeugmaschinenbaues Rechnung, welche seit dem ersten Erscheinen des Buches (1906) besondere Beachtung gefunden haben. Hierdurch ist eine Vergrößerung des Textes um 132 S. und die Einfügung von 164 neuen Abbildungen und 2 Tafeln nötig geworden. Die Erweiterungen erstrecken sich auf alle Hauptarten von Werkzeugmaschinen. So sind von den sehr praktischen und einfachen Norton-Maschinen die neueste Gewindeschneid-Drehbank und zwei Arten der Hendey-Norton-Fräsmaschinen besprochen. Die Bohrmaschinen berücksichtigen mehrere neue Bauarten von Schnellbohrmaschinen. Ferner sind die Schleifmaschinen eingehender besprochen als in der ersten Auflage.

G.

F. Stolze, Die Stereoskopie in Theorie und Praxis. Gr.-8°. XI, 155 S. mit 46 Abb. 2. vervollst. Aufl. (Enzyklopädie der Photographie. Heft 10. Halle, W. Knapp 1908. 5,00 *M*.

G. Mercator, Die Dispositivverfahren. Praktische Anleitung zur Herstellung von Fenster-, Stereoskop- und Projektionsbildern. Gr.-8°. VII, 81 S. Halle, W. Knapp 1908. 2,00 *M*.

K. Riemenschneider, Experimentierbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie nebst Hinweis auf die Technik und Praxis. Eine Anleitg. zur Ausführg. von Experimenten unter Verwendg. einfachster, meist selbst herzustellender Hilfsmittel. Gr.-8°. VIII, 146 S. mit 175 Abb. Leipzig, H. Beyer 1908. 3,00 *M*, geb. in Leinw. 3,60 *M*.

F. Reiser, Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis. 5. verm. Aufl. Gr.-8°. VIII, 167 S. mit 27 Abb. Leipzig, A. Felix 1908. 4,00 *M*, geb. 4,80 *M*.

Deutscher Kamera-Almanach. Ein Jahrbuch für die Photographie unserer Zeit. Begründet von F. Loescher. 5. Bd. Für d. J. 1909. Vollendet von O. Ewel. Gr.-8°. VIII, 263 S. mit 3 Tafelbildern, 54 Vollbildern und 113 Abb. im Text. Berlin, C. Schmidt. 4,00 *M*, geb. in Leinw. 5,00 *M*.

C. Diegel, Das Schweißen und Hartlöten mit besonderer Berücksichtigung der Blechschweißung. Folio, III, 64 S. mit 64 Abb. (auf 17 Tafeln). Berlin, L. Simion Nachf. 1909. 5,00 *M*.

Preislisten usw.

Siemens & Halske A.-G. Wernerwerk, Berlin-Nonnendamm.

Preisliste 50b: Photometrische Apparate und Regulierwiderstände für Laboratoriumszwecke. 8°. 16 S. mit Illustr.

Enthält: Neue tragbare Glühlampen-Photometriereinrichtung, Glühlampen-Photometerbänke, Photometer (nach Weber, Ulbricht), Normal-Glühlampen, Hefnerlampen, Volt- und Amperemeter, Strom- und Spannungszeiger, Wattmeter, Regulierwiderstände, Einrichtung zum Regulieren von Bogenlampen.

Nachtrag III zu Preisliste 55: Das optische Pyrometer für Temperaturen über 600° *C*. 8°. 2 S. mit 1 Fig.

Die Instrumente sind nach dem Holborn-Kurlbaumschen Typus gebaut; sie dürfen nach den Ver. Staaten von Nordamerika und nach Canada nicht ausgeführt werden.

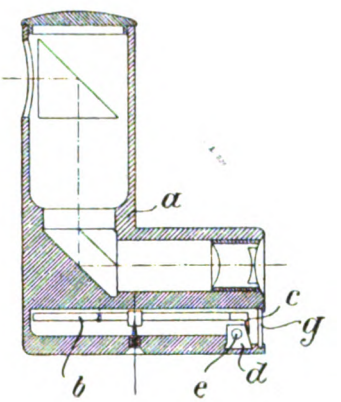
Digitized by Google

Patentschau.

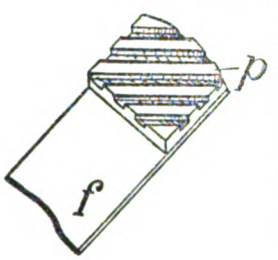
1. **Fernrohr mit verschiebbarem Umkehrsystem,** dadurch gekennzeichnet, daß das Umkehrsystem aus zwei getrennten Teilen positiver Äquivalentbrennweite besteht, welche nicht nur gemeinsam, sondern auch gegeneinander verschoben werden können, zum Zwecke der Erzielung veränderlicher Bildvergrößerungen.

2. Fernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente des verschiebbaren Umkehrsystems so miteinander gekuppelt sind, daß durch die gleichzeitige Verschiebung der Einzelelemente des Umkehrsystems der Abstand von Objektiv und Okular im wesentlichen unverändert bleibt. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 26. 11. 1905. Nr. 198 489. Kl. 42.

Fernrohr zum Messen von Winkeln mit verschiebbarer Einstellmarke für die mit dem Fernrohr verbundene Magnetnadel zur Einstellung der Deklination, dadurch gekennzeichnet, daß die Marke auf einem Schlitten *d* angeordnet ist, der durch eine von außen drehbare Spindel *e* bewegt wird. A. & R. Hahn in Cassel. 20. 11. 1906. Nr. 194 477. Kl. 42.

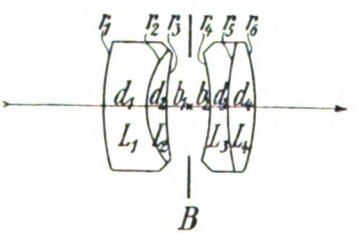


Schleifkontakt, insbesondere für elektrische Meßinstrumente und Widerstandssätze, dadurch gekennzeichnet, daß der kontaktgebende Schleifteil *p* auf der Kontaktseite unter einem geeigneten Winkel zu seiner Bewegungsrichtung mit Schmutzfängernuten versehen ist. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 23. 4. 1907. Nr. 195 501. Kl. 21.



Verfahren zur **Bestimmung des Wertes einer** gegebenen oder zu erzeugenden **Farbe** mit Hilfe dreier gegeneinander verstellbarer, mit den Grundfarben Rot, Gelb, Blau in stufenweiser Abtönung versehener durchsichtiger Platten, dadurch gekennzeichnet, daß jede der drei durchsichtigen, kreisförmigen oder geradlinigen Platten mit mehreren in ziffermäßig festgestellter Abstufung in den Grundfarben verlaufenden Streifen in verschiedenen Abmessungen und Entfernungen derart versehen ist, daß bei dem Übereinanderlegen der drei Platten die farbigen Streifen sich teilweise überdecken, teilweise jedoch die Grundfarben zeigen, wodurch neben den Grundfarben auch die sekundären Farben des Spektrums, ebenso die tertiären Mischfarben in stufenförmiger Abtönung erscheinen, deren Zusammensetzung sich aus den dem gleichen Sektor o. dgl. zugehörigen Grundfarben ohne weiteres ergibt, so daß durch Vergleichung der zu bestimmenden Farbe mit der ihr am ähnlichsten erscheinenden die Zusammensetzung derselben festgestellt werden kann. F. V. Kallab in Offenbach a. M. 8. 6. 1905. Nr. 193 814. Kl. 42.

Unsymmetrisches **Doppelobjektiv,** von dessen Gliedern das eine aus einer Sammellinse von niedrigerer und einer Zerstreuungslinse von höherer relativer Dispersion mit einer gegen die Blende hohlen, zerstreuenden Kittfläche zusammengesetzt ist und das andere eine gegen die Blende erhabene sammelnde Kittfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Brechungsexponent der der zerstreuenden Kittfläche zugehörigen Sammellinse mindestens 1,54 beträgt. C. Zeiß in Jena. 6. 11. 1906. Nr. 193 439. Kl. 42.



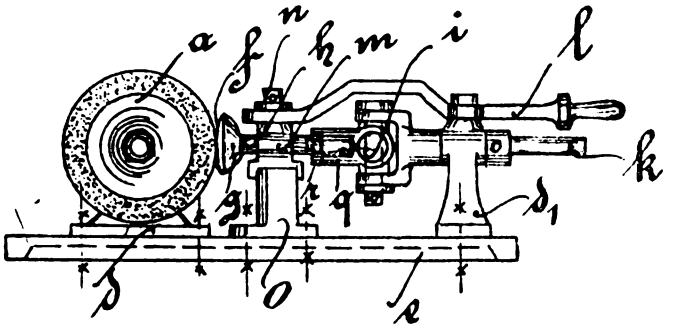
Verfahren zur **Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts** von Luft und Gasen unter dem Eispunkt mit Hilfe von Psychrometern oder Hygrometern, dadurch gekennzeichnet, daß die zu untersuchende Luft oder das Gas vor der Messung über den Eispunkt erwärmt wird. C. Heinel in Friedenau-Berlin. 11. 8. 1907. Nr. 198 666. Kl. 42.

Metall- oder Metalloid-Dampflampe aus Quarzglas, die dadurch gegen das Eindringen von schädlichen Gasen geschützt wird, daß sie von einem luftleer gemachten Glasgefäß

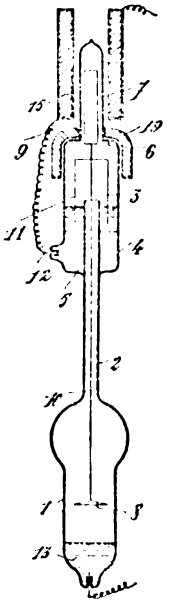
Digitized by Google

umschlossen oder mit einem durchscheinenden, gasdichten Material, wie z. B. Wasserglas, überzogen ist. E. Gehrcke in Berlin. 7. 1. 1906. Nr. 198 856. Kl. 21.

Maschine zum Schleifen von sphärischen Konkav- oder Konvexlinsen, dadurch gekennzeichnet, daß die die Linse tragende umlaufende Welle *h* durch ein Kreuzgelenk *i* an eine in der wagerechten Mittelebene der umlaufenden Schleifscheibe *a* angeordnete Antriebswelle *k* angeschlossen und in dieser Ebene schwingbar an einem Gleitlager *m* auf einer kreisförmigen Führung *o* gelagert ist, deren Krümmungsmittelpunkt in der durch den Achsenschnittpunkt des Kreuzgelenkes *i* gehenden Senkrechten liegt, so daß durch Schwenken der Welle *h* mit dem Gleitlager *m* vor dem umlaufenden Schleifwerkzeug *a* mittels eines von Hand oder mechanisch bewegten Hebels *l* eine nach der Schwenkachse gekrümmte konvexe Linse, bei Ausschaltung der Schwenkbewegung und Anwendung einer Schleifscheibe mit schmaler kantiger Schleiffläche dagegen eine nach dem Radius der kreisförmigen Schleifkante gekrümmte konvexe Linse erzeugt wird. W. Berlinghoff in Wadersloh (Kr. Beckum). 14. 6. 1907. Nr. 198 097. Kl. 67.



Quecksilberdampflampe, bei welcher das Anzünden durch Entfernen der Metallanode oder eines mit ihr verbundenen Leitungsdrahtes von der Kathode durch die Wirkung eines Solenoids stattfindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzuleitung zur Anode aus einem mit der Anode beweglichen Kontakt (z. B. aus einem oder zwei senkrechten Leitern, welche in einen zylindrischen, ringförmigen Hohlraum tauchen) besteht, welcher auch nach dem Anzünden der Lampe in einen am oberen Teile des Rohres der Lampe angeordneten zylindrischen, mit Quecksilber gefüllten Hohlraum taucht. L. A. Audibert in Lodève, Frankr. 19. 9. 1906. Nr. 198 467. Kl. 21.



Stereoskop-Apparat mit mehreren Beobachtungsstellen, gekennzeichnet durch die Verwendung von Spiegeln oder Totalreflexionsprismen und je eines für jede Beobachtungsstelle dienenden Paares fernrohrartig wirkender Linsensysteme, welche gegebenenfalls durch Anwendung von Hohlspiegeln an Stelle ebener Spiegel in ihrer vergrößernden Wirkung in bekannter Weise unterstützt werden können. A. Wagenmann und G. Klein in Stuttgart. 11. 4. 1907. Nr. 198 738. Kl. 42.

Skiaskop mit Linsen tragenden, achsial durchbohrten, runden Scheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der in Größe eines Fingerquerschnittes bemessenen kreisrunden zentralen Öffnungen wulstartig ausgebildet sind, damit auf den Wulst der mittels des durchgestreckten Fingers gehaltenen Scheibe eine Hilfsscheibe mit Linsen höherer Brechkraft drehbar aufgesetzt werden kann. E. Brand in Augsburg. 10. 4. 1907. Nr. 199 297. Kl. 30.

1. **Gyroskop,** dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse des Gyroskops so gelagert ist, daß beide Lager in Richtung der Achse stets gleich belastet sind.

2. Ausführungsform des Gyroskops nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das obere Lager als ein in Kugeln laufendes Halslager ausgeführt ist, dessen Belastung in Richtung der Achse durch Anspannen der Federn vermittels der Druckschrauben geregelt wird. N. Ach in Berlin. 21. 9. 1905. Nr. 198 857. Kl. 42.

Gyroskop nach Patent Nr. 198 857, dadurch gekennzeichnet, daß als Schwungmasse gegeneinander verschiebliche feste Substanzen, wie pulverförmige oder gekörnte Massen, oder Flüssigkeiten, wie Quecksilber, verwendet werden. N. Ach in Berlin. 4. 8. 1907. Nr. 199 091; Zus. z. Pat. Nr. 198 857. Kl. 42.

Verfahren zur **Isolierung von Leitungen** aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß z. B. unter Einfluß von Wärme oder durch elektrolytische Be-

Digitized by Google

handlung des Drahtes nach der Umwicklung, Umspinnung, Umklöppelung eine Oxydschicht auf dem Draht gebildet wird, welche die hauptsächliche Isolation des Leiters bildet, während die vorher aufgebrachte organische Isolation gleichviel welcher Art in bekannter Weise zur Verstärkung der isolierenden Wirkung des Oxyds und zum Schutze der Oxydschicht gegen mechanische Beschädigung dient. F. Singer in Berlin. 4. 1. 1908. Nr. 198 815. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 27. April 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. C. Kulas (i. Fa. C. Kulas & Co., Rixdorf bei Berlin, Sanderstr. 29/30) führte ein Verfahren vor, um tiefschwarze galvanische Niederschläge auf Messing, Kupfer, verkupfertem Eisen zu erzeugen. Um die dabei erforderliche Entfettung der Gegenstände leicht und zuverlässig auszuführen, benutzt die Firma ein elektrolytisches Entfettungsbad. Der schwarze Niederschlag läßt sich ev. mittels Drahtbürste glänzend machen. Die Firma befaßt sich sowohl mit der Herstellung von Überzügen auf ihr eingelieferten Gegenständen wie mit dem Vertriebe der beiden genannten Bäder selbst.

Hierauf demonstrierte Hr. Martin Gruber (Berlin S 59, Grimmstr. 30) ein Aluminiumlot und Aluminium-Flußmittel Grubelin. Das Lot verbindet Aluminium nicht nur mit Aluminium, sondern auch mit Messing und Kupfer; es zeichnet sich durch außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphäre aus.

Hr. Otto Halle, Oranienburger Werkstätten für Feinmechanik, Oranienburg, wird in die D. G. f. M. u. O. aufgenommen. *Bl.*

Georg von Reichenbach.

Von W. von Dyck.

5. Verwaltungsbericht des Deutschen Museums.

In der fünften Ausschußsitzung des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik zu München am 1. Oktober 1908 wurde die Errichtung eines Denkmals für Georg von Reichenbach im Ehrensaal des Museums beschlossen. Bei dieser Gelegenheit entwarf Prof. Dr. W. von Dyck ein lichtvolles Bild von der Lebensarbeit dieses universellen Geistes, dem neben Repsold und Fraunhofer das Verdienst gebührt, die deutsche Mechanik am Anfang des vorigen Jahrhunderts zu erfolgreicher Konkurrenz mit dem Auslande gebracht zu haben.

Geboren am 24. August 1771 zu Durlach in Baden als Sohn eines Oberstuckbohrmeisters und geschickten praktischen Mechanikers, genießt der junge Reichenbach auf der Militärschule zu Mannheim eine vorzügliche Erziehung und daneben den sorgfältigen Unterricht des Vaters in der Werkstatt. Diese glückliche Verbindung von theoretischer und praktischer Ausbildung hat ihn befähigt, bei klarem Erfassen der gestellten Probleme stets auch die praktische Durchführbarkeit zu beachten. Durch die Anfertigung eines Spiegelsextanten erregt der 17-jährige Jüngling die Aufmerksamkeit des Grafen Rumford, dessen Empfehlung ihm eine Staatsunterstützung zu zweijährigem Aufenthalt in England verschafft. Hier, bei James Watt und in anderen englischen Maschinenfabriken, lernt Reichenbach vor allem das Maschinenwesen kennen und tritt, durch gelegentliche Besuche der Sternwarten Englands angeregt, auch der Feinmechanik mit kritischem Blick näher. Nach Deutschland zurückgekehrt beschäftigt sich in den nun folgenden Jahren der inzwischen zum Artilleriehauptmann avancierte Reichenbach in seiner Mußezeit wieder mit Problemen der Meßinstrumente. Kleinere Instrumente, mit einer eigenhändig verfertigten kleinen Teilmaschine ausgeführt, fallen zur Zufriedenheit aus und führen, nachdem die Idee einer neuen Kreisteilmaschine, welche ihm das hauptsächlichste Mittel zur Verbesserung seiner Instrumente darbieten soll, verwirklicht worden ist, zur Ausgestaltung seiner mechanischen Werkstätte unter Mitarbeit des Mechanikers Liebherr. Eine eingehende Würdigung der bahnbrechenden Arbeiten Reichenbachs auf dem Gebiet der mechanischen Kunst gibt L. Loewenherz in der *Zeitschr. f. Instrkde. 6. S. 410. 1886.* Hier sei hervorgehoben, daß Reichenbachs Name auf das innigste mit fast allen in der praktischen Astronomie und Geodäsie neuerdings verwandten Apparaten verknüpft ist: Meridiankreise, Passageinstrumente, Sextanten, Theodolite, Nivellierinstrumente; ihm verdanken wir den Distanzmesser mit Fäden im Okular und die Anwendung der Meßkeile. Im Jahre 1804 erfolgte der für die Entwicklung der Werkstätte so überaus wichtige Eintritt Utzschneiders und damit die Erweiterung zum „Mechanischen Institut". Bald erwies sich auch die Angliederung einer optischen Anstalt als unumgänglich nötig; es fehlte an brauchbarem Flint- und Crownglase für die Meßinstrumente und vor allem an einem geschickten Optiker. Diese Notwendigkeit führte zur Errichtung des optischen Instituts in Benediktbeuren und zum Eintritt Fraunhofers, dessen Achromate und Mikroskope Weltruf erlangten.

Digitized by Google

Doch Reichenbachs Verdienste beschränken sich nicht nur auf das Gebiet der Mechanik. Großes hat er vor allem auch geleistet für den Dampfmaschinenbau, das Geschützwesen, den Brückenbau und die hydraulischen Maschinen zur Hebung der Solen. Noch heute sind einige seiner doppelwirkenden Wassersäulenmaschinen, welche bei der Solenleitung auf den Strecken Reichenhall und Berchtesgaden in Anwendung kommen, in Betrieb; die größte hebt die gesättigte Sole auf eine Höhe von 356 *m*.

In der Geschützgießerei machte Reichenbach wiederholt Versuche mit gezogenen Rohren und mit pfeilförmigen Geschossen; zu Amberg organisierte er eine Gewehrfabrik und schuf ihre maschinellen Einrichtungen für große Waffenlieferungen an die Armee.

Im Dampfmaschinenbau begegnen wir stets von neuem aufgegriffenen Versuchen und Modellen in Verfolgung des Gedankens, Hochdruckmaschinen mit Expansion zu konstruieren und durch kompendiöse Form den Gebrauch derselben auch im Kleinbetriebe des Gewerbes wie als Fortbewegungsmittel zu ermöglichen. Ohne Frage hat Reichenbach hier mit scharfem Blick die wesentlichen Richtungen erkannt, nach welchen der Maschinenbau fortzuschreiten hatte.

Auch an der Entwicklung der Technik als Wissenschaft, an dem Ausbau des technischen Unterrichts hat Reichenbach tätigen Anteil genommen. Eine gemeinsam mit Fraunhofer verfaßte Denkschrift aus dem Jahre 1823 entwirft den großzügigen Plan einer Hochschule. So eilte auch dieser Gedanke, wie so viele seiner technischen Ideen, der Entwicklung der Verhältnisse voraus.

Reichenbach starb am 21. Mai 1826 in München als Mitglied der Akademien zu München und Paris. In seiner akademischen Säkularrede zeichnet uns Martius die Persönlichkeit dieses genialen Mannes mit den Worten: „Feurig, tatkräftig, ein biederer, offener deutscher Mann war Reichenbach, wie er selbst sagte, „kurzgeschirrt und zog für viere"; er warf Bedenklichkeiten, Hindernisse, Feinde vor sich nieder und freute mit den Freunden sich des Lebens". *Wr.*

Habilitiert: Dr. **O. v. Baeyer** für Physik an der Universität Berlin; Dr. **H. Zahn** für Physik an der Universität Kiel; Dr. **F. L. Mayer** für Chemie an der Akademie zu Frankfurt a. M.; Dr. **E. Müller** für Chemie in Heidelberg.

Ernannt: Privatdozent Dr. **R. Gans,** Assistent am Physikalischen Institut der Universität Tübingen, zum ao. Prof.; ao. Prof. **R. Jeller** zum o. Prof. für allgemeine und analytische Chemie sowie für techn. Gasanalyse an der Montanistischen Hochschule in Leoben; Dr. **C. H. Desch** zum Dozenten für metallurgische Chemie an der Universität Glasgow; Prof. Dr. **A. Kötz,** Privatdozent für Chemie in Göttingen, zum ao. Prof.; Dr. **Chabrie** zum Prof. für angewandte Chemie an der Sorbonne in Paris; Madame **P. Curie** zur o. Professorin für allgemeine Physik an der Universität in Paris; Dr. **Pérot** zum Prof. für Physik an der Ecole Polytechnique in Paris; Dr. **A. Wilkens** zum Observator an der Universitätssternwarte Kiel; Dr. **W. Trabert,** Prof. für kosmische Physik an der Universität Innsbruck, zum o. Prof. der Meteorologie und zum Dir. der Zentralstation für Meteorologie und Geodynamik in Wien; Prof. Dr. **Sühring** zum Leiter des Meteorologischen Instituts auf dem Telegraphenberge in Potsdam; Dr. **A. Strahan** zum Stellvertr. Direkt. des Geologischen Institus von Groß-Britannien in London; zu Titularprofessoren: die Privatdozenten Dr. **Fr. Konek-Norwall** (Chemie) in Budapest, Dr. **E. Leß** (Meteorologie) und Dr. **F. Fischer** (Elektrochemie) in Berlin.

Verstorben: Ch. E. Stuyvaert, Astronom, Observator an der Kgl. Sternwarte in Brüssel; Dr. **W. Gibbs,** amerikanischer Chemiker, Prof. an der Harvard-Universität in Cambridge, Mass.; Prof. Dr. **J. M. Pernter,** Direktor der k. k. Zentralstation für Meteorologie und Geodynamik und Prof. für Geophysik an der Universität in Wien; Dr. **G. Ciscato,** Prof. der theoretischen Geodäsie an der Universität Padua; Dr. **G. Gore,** F. R. S., Physiker und Chemiker in London; Major **P. B. Molesworth,** engl. Astronom, bekannt durch seine Jupiter- und Mars-Beobachtungen in Trincomali, Ceylon; **G. W. Hough,** Prof. der Astronomie an der Northwestern-Universität und Direktor der Dearborn-Sternwarte; Prof. Dr. **H. Minkowski,** Prof. der Mathematik an der Universität Göttingen und Dir. des mathematisch-physikalischen Seminars; Dr. **K. Sarnow,** Chemiker in Friedenau; Dr. **J. Thomsen,** em. o. Prof. der Chemie an der Universität Kopenhagen; Prof. der Physik **M. Lévy** am Collège de France in Paris; Dr. **J. Massau,** ehem. Prof. der Physik in Gent; der bekannte Photograph **Romain Talbot** in Berlin.

Prof. Dr. **Ph. Lenard** in Heidelberg ist von der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin zum Mitglied gewählt worden.

Die Fa. **Ludwig Trapp,** G. Weichholdts Nachf., feierte am 2. April ihr 50-jähriges Jubiläum.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10. **15. Mai.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über Sphärometerringe.

Von **O. Reichel** in Berlin.

Für die Bestimmung der Radien vorhandener sphärischer Flächen ist die genaue Ausmessung zweier Linien eine Vorbedingung, zu deren Erfüllung ein besonderes Instrument benutzt wird, das Sphärometer. Im wesentlichen besteht ein solches aus einem runden Metallstück, in dessen Achse sich eine feingängige Meßschraube von genau bekannter Ganghöhe befindet, zu welcher Schraube konachsial Ringe verschiedener Durchmesser gesetzt werden können, die als Auflagen für die zu bestimmenden sphärischen Flächen dienen.

Der Durchmesser des Berührungskreises und die mit der Schraube gemessene Bogenhöhe sind die Größen, aus denen die Länge des Radius der Kurve zu berechnen ist.

Da in den allermeisten Fällen, besonders bei Flächen geringer Krümmung, diese Dimensionen klein sind im Verhältnis zu dem aus ihnen zu errechnenden Radius, so ist besondere Sorgfalt auf die genaue Bestimmung der Längen zu verwenden, denn ungenaue Messungen können sich schwer rächen durch notwendig werdende Umarbeitung. Es ist also besonders für genaue Begrenzung des Auflagekreises zu sorgen, während eine Ermittelung der Ganghöhe der Schraube keine besonderen Schwierigkeiten bietet, in der Voraussetzung, daß diese frei von periodischen Umdrehungsfehlern und von fortschreitenden Fehlern ist.

Die genaue Begrenzung des Auflagekreises ist nur denkbar, wenn dieser absolut scharf, also frei von Flächendimensionen ist.

Die üblichen Sphärometerringe erfüllen diese Bedingung nicht. Sie sind Erzeugnisse der Drehbankspindel und behaftet mit allen Fehlern einer solchen. Sie entstehen aus dem Schnitt einer Kegelzone mit einer Trichterzone unter nachträglicher Abrundung des mit Grat besetzten Randes. Es kommt demnach eine schmale Raumfläche zustande, welche eine exakte Messung ausschließt.

Die Ausmessung ist vorzunehmen auf einem Komparator, der unter mikroskopischer Beobachtung die Vergleichung des Durchmessers mit einem genauen Maßstab gestattet.

Raumflächen bieten kein gutes Objekt für mikroskopische Messung. Die unvermeidliche Parallaxe gewährt keine sichere Fokussierung und die Breite der Raumfläche keine Einstellungspunkte für die Fäden des Mikroskops. Dagegen läßt ein vollkommen scharfer Rand sichere Einstellungen zu bis auf die subjektiven Fehler der mikroskopischen Messung, die bei geübten Beobachtern wohl kaum 2 μ überschreiten.

Nun sind scharfe Ränder von vollkommener Kreisform leicht herzustellen und bieten optischen Werkstätten keine Schwierigkeiten, wenn folgendes Verfahren angewendet wird. Man schleift und poliert an dem vorbereiteten Ring außen eine positive sphärische Zone und läßt diese durch eine innen eingeschliffene negative von gleichem Radius schneiden.

An sich wäre eine Linie nicht sichtbar, da sie quer zu ihrer Richtung ohne Abmessung ist. Sie wird indessen unter dem Mikroskop dem Auge scharf erkennbar durch die verschiedene Beleuchtung der Zonen, die sie trennt, und bildet somit ein ausgezeichnetes Einstellungsobjekt.

Digitized by Google

Ein weiterer Vorzug ist der der vollkommenen Kreisform, der die Mängel der Drehspindel nicht mehr anhaften, denn die geschliffene und die schleifende Zone korrigieren sich gegenseitig, unabhängig von dem Rotationsmittel. Ein fernerer Vorteil dieser Herstellungsmethode besteht darin, daß der Durchmesser auf ein bestimmtes Maß gebracht werden kann durch Abschleifen der einen oder der anderen Zone; dasjenige der negativen vergrößert, das der positiven verkleinert den Durchmesser.

Die Wirkung eines abgerundeten Randes auf die Messung der Bogenhöhe zeigt sich in der Verschiedenheit der gefundenen Zahlen, wenn die Höhen einer positiven und einer negativen Fläche, die genau ineinanderpassen, mit der Schraube gemessen werden. Der scharfe Rand muß genau gleiche Höhen ergeben, wenn die Schraube einwandsfrei ist.

Für Ringe mit scharfen Rändern eignet sich ein weiches Material nicht. Von Gußmaterialien könnte wohl nur Hartbronze (Weißguß) in Betracht kommen. Harter Stahl, Glas oder Stein (Jaspis oder Chalcedon) sind vorzügliche Materialien, da sie besonders scharfe Ränder ohne Sägenform geben und hoher Politur fähig sind.

Glastechnisches.

Revision der Atomgewichte von Stickstoff und Silber: Die Analyse des Chlorammoniums.

Von Th. W. Richards, P. Köthner und E. Tiede.

Zeitschr. f. anorg. Chem. **61.** *S. 320. 1909.*

Verff. beschreiben zwei bei ihren Untersuchungen für die Reinigung des Salmiaks benutzte Sublimationsapparate.

Der in *Fig. 1* abgebildete *Apparat zur Sublimation im Gasstrom* besteht aus zwei Hauptteilen: dem äußeren Schutzrohr *B* aus Jenaer Hartglas mit der aufgeschliffenen Kappe *C* und dem eigentlichen, aus Quarzglas angefertigten

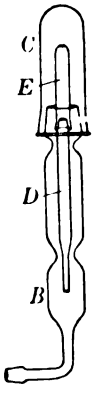


Fig. 1.

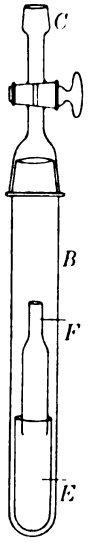


Fig. 2.

Sublimationsapparat (*D* und *E*). Das Rohr *D* dient zur Aufnahme der betreffenden Substanz und ist unten, um dem Gase Zutritt zu gewähren, nicht zugeschmolzen, sondern zu einem engen offenen Rohr ausgezogen; oben ist das für die Aufnahme des Sublimates bestimmte Rohr *E* aufgeschliffen, welches seinerseits am oberen Ende ebenfalls mit einer feinen Öffnung versehen ist.

Das gereinigte und getrocknete Gas (in der vorliegenden Arbeit Ammoniakgas) tritt durch einen Schliff in den Apparat und verläßt ihn durch eine feine Öffnung in dem Schliff zwischen *B* und *C*. Zur Heizung dient ein elektrischer Widerstandsofen.

Für den in *Fig. 2* wiedergegebenen *Apparat zur Sublimation im Vakuum* war der Umstand bestimmend, daß das Produkt gleich in das Wägeröhrchen hineinsublimiert werden sollte.

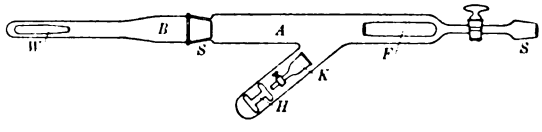


Fig. 3.

Das Schutzrohr *B* besteht aus Jenaer Hartglas, die aufgeschliffene Kappe desselben ist mit Hahn und dem Schliff *C* zur Verbindung mit einer Quecksilberluftpumpe versehen. *E* ist identisch mit dem Quarzrohr *E* in *Fig. 1*. Auf *E* paßt (ohne Schliff) das ebenfalls aus Quarzglas bestehende, beiderseits offene, für die Wägung benutzte Rohr *F* von Projektilform; das neue Sublimat soll im Innern dieses Rohres Aufnahme finden.

Mit Hilfe des in *Fig. 3* wiedergegebenen Apparates, einer Modifikation des von Richards früher (vgl. *Ztschr. f. anorg. Chem.* **8.** *S. 267. 1895* u. **13.** *S. 86. 1897*) beschriebenen „Beschickapparates", wird das Rohr *W* nach kurzem

Digitized by Google

abermaligem Erhitzen im Vakuum (zur event. Entfernung anhaftender Feuchtigkeit, bezw. Luft) in das Wägegläschen *F* übergeführt und dieses durch eine geeignete Bewegung des Apparates mit der aufgeschliffenen, mit Hahn versehenen Kappe *K* verschlossen. Durch Nachfallenlassen des Glashämmerchens *H* wird der Verschluß der Kappe *K* luftdicht gemacht. *Fig. 4* zeigt das verschlossene evakuierte Wägegefäß mit dem Röhrchen *W*. Es gelingt auf diese Weise die sublimierte Substanz in reinem und trockenem Zustand im Vakuum zur Wägung zu bringen, ohne daß sie nach dem letzten Erhitzen wieder mit der Luft in Berührung gekommen ist. *Gff.*

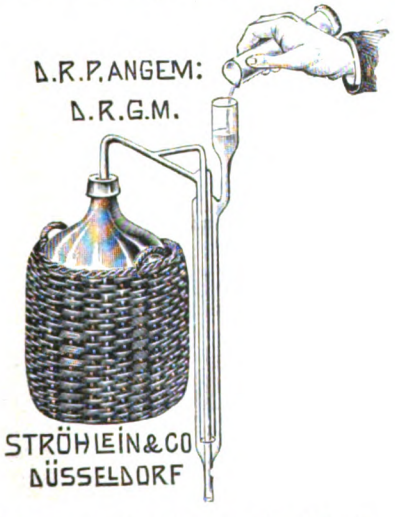
Fig. 4.

Selbsttätiger Ansaugheber.

Von C. Hohmann.

Chem.-Ztg. 32. S. 970. 1908.

Verfasser führte auf der 80. Naturforscher-Versammlung in Cöln 1908 zwei Modelle eines Hebers vor, der durch Einguß einer kleinen Flüssigkeitsmenge in den Hebersaugschenkel selbsttätig zum Anheben gelangt. Die Vorrichtung ist in ihrer einfachsten Form ein Heber, an dessen Saugschenkel in der Nähe des Knies ein längeres U-förmiges Rohr für



die Zuführung der Ansaugeflüssigkeit angeschmolzen ist. Dem ständigen Gebrauch soll eine andere Form dienen, welche dadurch handlicher gemacht ist, daß die beiden Schenkel des U-Rohres und das Ansaugerohr des Hebers ineinander gesteckt sind (vgl. *Abbildung*). Für saure und ätzende Flüssigkeiten, namentlich solche mit unangenehmen Dämpfen (z. B. rauchende Salpetersäure) ist der Heber besonders zu empfehlen. Da bei der Ansaugvorrichtung die Dichte (spez. Gewicht) der Flüssigkeit keine Rolle spielt, eignet sich der Heber auch für schwere Flüssigkeiten (z. B. Quecksilber). In Verbindung mit Überlaufhebern zur Füllung der Ansaugvorrichtung lassen sich leicht Vorrichtungen zur automatischen Regelung komplizierter periodischer Flüssigkeitsbewegungen zusammenstellen. So läßt sich z. B. auch der Apparat zur Gasanalyse nach Orsat mit vollständig selbsttätiger Regelung der Flüssigkeits- und Gasbewegungen einrichten.

Der neue Heber ist durch D. R. G. M. (D. R. P. angemeldet) geschützt und wird von der Firma Ströhlein & Co. (Düsseldorf, Aderstr. 39) in den Handel gebracht. *Gff.*

Gewerbliches.

Preisausschreiben.

I. Der Verein Hamburger Landschullehrer stiftet einen Preis von 100 *M* für die beste, der Schulausstellung des Deutschen Lehrervereins, Pfingsten 1910 zu Straßburg, einzusendende *Sammlung physikalischer Apparate für den Unterricht an ein- und zweiklassigen Landschulen.*

Die Preisverteilung geschieht auf Grund nachstehender Bedingungen:

1. Die Apparate müssen so ausgewählt werden, daß ihre Behandlung im Rahmen des Unterrichts an ein- und zweiklassigen Landschulen möglich ist. 2. Die zugrunde gelegte Stoffauswahl muß das Wichtigste aus allen Gebieten der Physik umfassen und ist mit vorzulegen. 3. Die Apparate müssen in engster Beziehung zu der Stoffauswahl stehen. 4. Die Apparate müssen einfach sein und der kindlichen Einsicht keine Schwierigkeiten bieten. 5. Als Vorzug der Sammlung soll die Möglichkeit gelten, Teile von Apparaten zum Zusammenbau anderer Apparate verwenden zu können. 6. Als Vorzug der Sammlung soll gelten, wenn die Apparate so beschaffen sind, daß sie zur Selbstanfertigung gleicher oder ähnlicher Apparate anregen und als Muster dienen können. 7. Als Vorzug der Sammlung soll gelten, wenn einzelne Apparate oder ihre Teile bei Schülerübungen Verwendung finden können. 8. Der Verkaufspreis der einzelnen Teile der Sammlung und der ganzen Sammlung ist anzugeben; er wird bei der Beurteilung mit in Betracht gezogen. 9. Die Preisverteilung geschieht auf Grund der Gesamtleistung.

II. Die Gesellschaft der Freunde des vaterländischen Schul- und Erziehungswesens zu Hamburg stiftet einen Preis von 100 *M* für die beste der Schulausstellung des Deutschen Lehrervereins, Pfingsten 1910 zu

Digitized by Google

Straßburg, einzusendende *Verdunkelungsvorrichtung für Klassenzimmer.*

Die Verdunkelungsvorrichtung kann an den Ausstellungsfenstern angebracht, oder im Modell von mindestens $^1/_5$ natürlicher Größe eingesandt werden.

Die Preisverteilung geschieht auf Grund nachstehender Bedingungen:

1. Die Vorrichtung braucht nicht absolut lichtdicht zu sein, doch soll der Grad der Verdunkelung mitbestimmend sein für die Erteilung des Preises. 2. Der Preis für die Vorrichtung ist für 1 *qm* anzugeben und darf 8 *M* für 1 *qm* Fensterfläche nicht übersteigen. 3. Bei im übrigen gleichartigen Bewerbungen soll die leichter anzubringende und aufzubewahrende den Vorzug haben. 4. Mit der Vorrichtung zugleich ist eine Stoffprobe des Vorhangs einzusenden von mindestens 15 × 20 *cm* Größe.

Bei beiden Ausschreiben entscheidet ein vom Beirat für die Schulausstellungen bei den Deutschen Lehrerversammlungen eingesetztes Preisgericht. Die Preise können zurückgezogen werden, wenn nach dem Urteil des Preisgerichts keine zur Auszeichnung geeigneten Gegenstände eingeliefert sind, auch können die Preise geteilt werden, wenn gleichwertige Darbietungen zur Auszeichnung vorliegen.

Die Beteiligung an der Bewerbung um diese Preise ist anzumelden bei der Geschäftsstelle des Beirates für die Schulausstellungen bei den Deutschen Lehrerversammlungen, z. Z. Schulmuseum des Sächs. Lehrervereins in Dresden-A., Sedanstraße 19, und zwar bis spätestens 31. Januar 1910.

Die Preisbewerbungen sind vom 1. Februar 1910 ab zur Einsendung an das Preisgericht bereitzuhalten.

Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung Frankfurt a. M.

Auf Anregung des Technisch-wissenschaftlichen Ausschusses soll ein *Wettbewerb für Leichtmetalle* ausgeschrieben werden. Den Preis erhält das Metall, das bei gleicher Festigkeit wie Aluminium dieses an Leichtigkeit übertrifft. Dieser Wettbewerb ist von einschneidender Bedeutung für die Luftschiffahrt. Würde es gelingen, eine Aluminiumlegierung herzustellen, die bei gleicher Festigkeit nur zwei Drittel des heutigen Gewichts hätte, so könnten z. B. in einem Zeppelin-Ballon vierzig Personen mehr Platz finden.

Bücherschau.

H. W. Vogels Photographie, ein kurzes Lehrbuch für Liebhaber und Fachleute. 2. verm. Aufl., bearbeitet von H. Spörl. Kl.-8°. IX, 324 S. mit 106 Abb., 2 Tf. und 1 Porträt. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn 1909. Geb. 2,50 *M.*

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Geschichte der Photographie bis zur neuesten Zeit, sodann beschreibt er die photographischen Apparate und Utensilien; den Hauptteil des Buches bildet der 3. Abschnitt „Die photographische Praxis", in dem in übersichtlicher Weise sowohl die verschiedenen Negativverfahren (Bromsilber-Gelatine-Trockenprozeß, das nasse Kollodiumverfahren, das Bromsilberkollodium-Emulsionsverfahren) als auch die zahlreichen Positivverfahren behandelt werden. Bei diesen Positivprozessen kann benutzt werden Albumin- und Arrowrootpapier, Aristo- oder Chlorsilbergelatinepapier, Celloidinpapier, Protalbinpapier, ferner wird hierbei erläutert das Kopieren auf Chlorbromsilbergelatineschichten (Diapositivplatten), die Herstellung von naturfarbigen Diapositiven auf Lumières Autochromplatten, das Kopieren auf Bromsilbergelatinepapier und die Herstellung von Vergrößerungen auf diesem Papier, sodann die Kopierverfahren mit chromsauren Salzen (Anilindruck, Pigmentdruck, Ozotypie und Ozobromdruck, Gummidruck und Staubverfahren), die Kopierverfahren mit Eisensalzen (Eisenblauprozeß, Platindruck, Sepiadruck).

Verf. beschreibt dabei auch, in welcher Weise die Platten bezw. Papiere hergestellt werden; zahlreiche Rezepte für die verschiedenen in Betracht kommenden Entwickler, Fixierbäder, Abschwächer, Verstärker, Tonbäder, Farbbäder zur Herstellung von farbenempfindlichen Platten usw. werden angegeben. Ferner wird der Gang einer photographischen Aufnahme ausführlich beschrieben, ebenso u. a. die am häufigsten vorkommenden Fehler beim Arbeiten mit Bromsilbergelatineplatten, was insbesondere für Amateure von Wert ist; außerdem ist den Landschafts- und Portraitaufnahmen noch ein besonderer Abschnitt gewidmet, in dem u. a. nützliche Winke bezüglich der Beleuchtung, der Aufstellung des photographischen Apparats gegeben werden.

Bezüglich der Darstellung der Wirkungsweise des photographischen Objektivs hätte allerdings Ref. den Wunsch, daß sich Verf. dazu entschließen möchte, bei einer späteren Bearbeitung des Buches hierin vor allen Dingen die Strahlenbegrenzung (auf Grund der Abbeschen Untersuchungen) und im Anschluß hieran die Beziehung zwischen dem Objektrelief und

Digitized by Google

dem objektseitigen Abbild auf der Einstellungsebene kurz zu behandeln[1]) und sich nicht mit dem Hinweis (*S. 51*) auf andere Werke zu begnügen; viele Leser würden das sicher mit Freude begrüßen. Ebenso wäre vielleicht noch eine genauere Definition der Brennweite (Äquivalent-Brennweite) und ihre Unterscheidung von der Schnittweite nützlich. Auch können leicht falsche Vorstellungen dadurch erweckt werden, daß das Wort Verzeichnung außer in dem gewöhnlichen Sinne auch dann verwendet wird, wenn infolge der Gesetze der Perspektive Parallele des Objektraumes im Abbild nach einem Punkte konvergieren.

Schließlich gibt Verf. in dem Abschnitt „Bilderbesprechung" im Anschluß an eine Anzahl Abbildungen Ratschläge für die Auswahl und die Benutzung des photographischen Apparats in speziellen Fällen (insbesondere für Momentaufnahmen). *Dr. Erfle.*

Th. Kautny, Handbuch der autogenen Schweißung. Gr.-8°. V, 250 S. mit 82 Fig. Halle, C. Marhold 1909. Geb. in Leinw. 3,60 *M.*

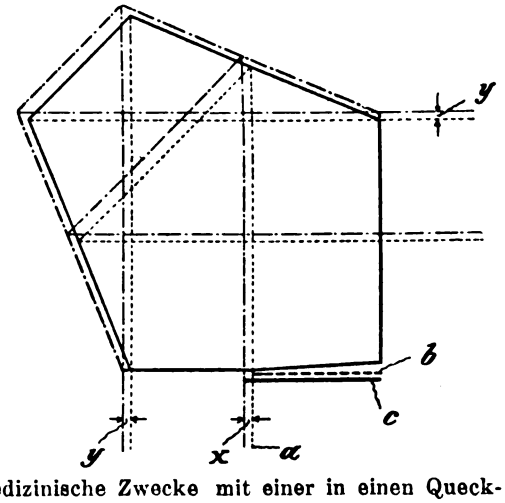
B. Weinstein, Physik und Chemie in gemeinverständlicher Darstellung. Zum Selbstunterricht und für Vorlesungen. 2. vollständig umgearb. u. erweit. Aufl. 1. Band: Allgem. Naturlehre u. Lehre von den Stoffen. Gr.-8°. XI, 272 S. Leipzig, J. A. Barth 1909. 4,20 *M*; geb. in Leinw. 4,80 *M.*

Patentschau.

Integrierendes **Photometer** zur Bestimmung der Helligkeit einer Lichtquelle in verschiedenen Richtungen einer durch die Lichtquelle gelegten Ebene mit Hilfe einer der Anzahl der verschiedenen Richtungen entsprechenden, auf einem Kreise oder einem Teil des Kreisumfanges angeordneten Anzahl von Spiegeln oder spiegelnden Prismen, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Spiegel ein Objektiv zugeordnet ist, das auch mit den spiegelnden Elementen vereinigt sein kann, wodurch die Bilder der Lichtquelle, wie sie in den verschiedenen Richtungen erscheinen, auf ein und dieselbe Stelle einer matten Scheibe projiziert werden, und zwar entweder einzeln nacheinander zum Zwecke der Bestimmung der Polarkurve der Lichtquelle oder gleichzeitig zur Bestimmung der mittleren räumlichen Helligkeit. A. Krüß in Hamburg. 15. 9. 1907. Nr. 200 753. Kl. 42.

Quecksilbervakuumpumpe, insbesondere zum Evakuieren von Glühlampen mit nach Pat. 182 856 gedichteten Schaufeln, gekennzeichnet durch ein Gehäuse aus Guß, das in derselben Art, wie die Schaufeln, in einem evakuierten Behälter mit Lack imprägniert und hartgebrannt ist. Radium-Elektr.-Ges. in Wipperfürth, Rheinpr. 3. 7. 1907. Nr. 199 009; Zus. z. Pat. Nr. 182 856. Kl. 42.

Entfernungsmesser, bestehend aus einem fünfseitigen Prisma mit zweckmäßig auf der Austrittsfläche angeschliffenem Winkel von 1° 8′ 45″ unter Abdeckung eines der beiden Sehfelder durch einen Schieber, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schieber bis über die Grenzlinie der beiden Sehfelder des Prismas erstreckt, um eins der Doppelbilder bei geringen Bewegungen der Augen aus dem Gesichtsfelde auszuschalten, und daß zwecks Vermeidung der hierdurch bedingten Gesichtsfeldbeschränkung die Ein- und Austrittsflächen verlängert sind. C. Hensoldt in Wetzlar. 9. 6. 1907. Nr. 199 990. Kl. 42.



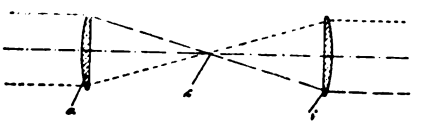
Quecksilberdampf-Bogenlampe für medizinische Zwecke mit einer in einen Quecksilbertümpel tauchenden festen Elektrode, die zur Bildung des Lichtbogens in die Höhe gezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese feste Elektrode mit einer nach oben geöffneten

[1]) Man vergl. z. B. M. von Rohr, Die optischen Instrumente; bes. *S. 5* bis *9* u. *32* bis *37*; besprochen in *dieser Zeitschr. 1908. S. 129.*

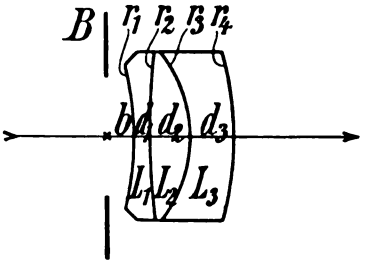
Digitized by Google

Mulde versehen ist, welche sich mit Quecksilber füllen und hierdurch eine ausgiebigere Verdampfung desselben hervorbringen kann. F. Debus in Berlin. 23. 11. 1906. Nr. 199 762. Kl. 21.

Optisches Umkehrsystem mit paarweise angeordneten, parallele Strahlenbündel in einer Linie vereinigenden Elementen, dadurch gekennzeichnet, daß die paarweise angeordneten optischen Elemente desselben von einfachen oder zusammengesetzten Zylinderlinsen gebildet werden. C. P. Goerz in Friedenau - Berlin, 28. 7. 1906. Nr. 197 737. Kl. 42.

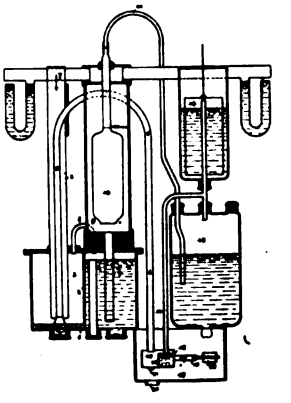


Einzelobjektiv aus drei Linsen mit einer sammelnden und gegen die Blende erhabenen vorderen und einer zerstreuenden und gegen die Blende hohlen hinteren Kittfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechungsexponentendifferenz für die D-Linie an der sammelnden Kittfläche mindestens den doppelten Betrag der Differenz an der zerstreuenden Kittfläche besitzt. C. Zeiß in Jena. 1. 8. 1906. Nr. 196 734a. Kl. 42.

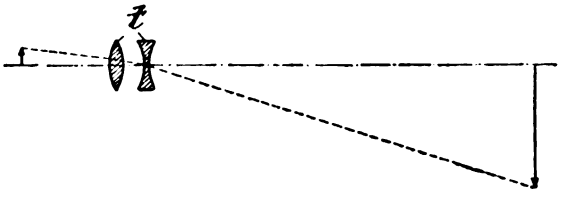


Verfahren zur **Herstellung doppelwandiger Glasgefäße** durch Ausblasen eines Glashohlkörpers mittels der Glasblasepfeife und darauf folgendes Einstülpen des Bodens bis zur Bildung eines doppelwandigen Gefäßes mit einem rohrförmigen Ansatz außen am Boden, Luftleermachen durch den Ansatz und Zuschmelzen des Ansatzes, dadurch gekennzeichnet, daß an dem einzustülpenden Bodenteil eine Glasanhäufung hergestellt und mit oder ohne die an sich bekannte Anwendung eines Kernes unter Weicherhaltung durch Anwärmen nach Bedarf, dadurch eingestülpt und gleichzeitig ausgezogen wird, daß von der Pfeife her die Luft abgesaugt wird. Thermos-Gesellschaft in Berlin. 3. 8. 1907. Nr. 199 983. Kl. 32.

Vorrichtung zur **Abführung von Gasen aus Gasuntersuchungsapparaten,** dadurch gekennzeichnet, daß ein Flüssigkeitsbehälter eine mit einer Abschlußflüssigkeit versehene Vorrichtung in Bewegung setzt, wodurch ein Gasabführungsrohr, durch das die verbrauchten Gase nach Beendigung der Analyse entweichen können, abwechselnd geöffnet und geschlossen wird. J. Weber in Darmstadt. 11. 1. 1907. Nr. 197 594. Kl. 42.



Anarmophotisches **Objektiv** aus zwei gekreuzt angeordneten optischen Systemen mit Zylinderflächen, dadurch gekennzeichnet,



daß das eine System *t* ein sog. Teleobjektiv ist, zu dem Zwecke, ein Objektiv von relativ geringer Länge zu erhalten. E. Busch in Rathenow. 13. 9. 1907. Nr. 197 907. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung doppelwandiger,** in der Wandung luftleer gemachter **Glasgefäße,** dadurch gekennzeichnet, daß das doppelwandige Gefäß in an sich bekannter Weise an der Pfeife mittels eines Kernes und eines Formmantels ausgeblasen wird, worauf nach Abtrennung von der Pfeife und Abkühlung des Glases der Wandungshohlraum durch den stutzenförmig verengten Teil, mit dem das Gefäß an der Pfeife saß, luftleer gemacht und der Stutzen zugeschmolzen wird. Thermos-Gesellschaft in Berlin. 21. 7. 1907. Nr. 199 299. Kl. 32.

Gelenkdoppelfernrohr mit von der Tragvorrichtung unabhängiger und dem Spielraum der Augenabstände entsprechend verstellbarer Sicherungsvorrichtung gegen das Herabsinken der Einzelfernrohre aus der dem Augenabstand angepaßten Lage nach Pat. 188 343, Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungsvorrichtung aus einem vielfachen Zahngesperre oder einem Klemmgesperre besteht, das beim Verstellen der Einzelfernrohre selbsttätig sowohl geöffnet als auch geschlossen wird. C. Zeiß in Jena. 3. 4. 1907. Nr. 199 044; Zus. z. Pat. Nr. 188 313. Kl. 42.

Digitized by Google

Wattstundenzähler nach dem Dynamometerprinzip, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleiffedern, Kontakte oder der Kommutator durch eine von der Belastung abhängige Einrichtung verschoben werden, zum Zwecke, die durch Abnutzung dieser Teile bezw. durch Funkenbildung im Betriebe entstehenden Fehler zu vermeiden. W. Meyerling in Charlottenburg. 24. 9. 1907. Nr. 199 039. Kl. 21.

Verspiegelungsverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß man nichtverspiegelnde Lösungen von Silbersalzen und einem alkalischen oder einem reduzierenden Stoff auf die zu verspiegelnde Fläche aufträgt und das Silber durch nachträgliche Einwirkung eines reduzierenden bezw. eines alkalischen Mittels zur Ausscheidung bringt. Chem. Fabrik von Heyden A.-G. in Radebeul b. Dresden. 19. 7. 1907. Nr. 199 503. Kl. 32.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M.
am 5., 6. und 7. August 1909.

Die Vorbereitungen für den 20. Deutschen Mechanikertag, der wie bereits mitgeteilt wurde, dieses Jahr in Frankfurt a. M. stattfinden wird und u. a. infolge der dort veranstalteten Internationalen Luftschiffahrt-Ausstellung (ILA) auf eine rege Teilnahme unserer Fachkollegen rechnen läßt, schreiten rüstig vorwärts.

In einer am Montag den 3. Mai im Lokale des Technischen Vereins stattgefundenen Besprechung, zu der etwa 30 Personen erschienen waren, wurde ein Ortsausschuß gewählt, der sich aus folgenden Herren zusammensetzt: Professor Eugen Hartmann (Vorsitzender), E. A. Albert, Prof. Dr. Brendel, Prof. Dr. Epstein, Dr. Freudenberg, Dr. Linke, F. Renninger, R. Saalborn, P. Schüll, P. Stein, G. Troll, Prof. Dr. Wachsmuth, H. Zschaeck.

Aus dieser Liste erhellt, daß dem Mechanikertag sowohl von seiten des Physikalischen Vereins, wie vom Technischen Verein und der Elektrotechnischen Gesellschaft, deren Vorsitzende dem Ortsausschuß angehören, ein lebhaftes Interesse zugewendet wird.

In dieser Sitzung wurde ferner ein provisorisches Programm aufgestellt, dessen weitere Ausarbeitung dem Ortsausschuß übertragen worden ist und über welches später berichtet werden soll; nur so viel soll heute schon mitgeteilt werden, daß die Verhandlungen im Neubau des Physikalischen Vereins stattfinden und daß dem Besuch der „ILA", d. i. die Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung, genügend Spielraum eingeräumt wird.

Als Geschäftsführer hat sich der Privatsekretär von Herrn Professor Hartmann, Herr Alfred Schütze, Königstr. 97, freundlichst zur Verfügung gestellt; Anfragen bittet man direkt an ihn zu richten.

Anmeldungen aus Frankfurt a. Main zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Fa. J. Lechner & Co.; Pfingstweidstraße 8.

Fa. Schäfer & Montanus; Hammelsgasse 12.

Fa. Schlesicky-Ströhlein, Optisches Geschäft; Kaiserplatz 17.

Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H.

Fa. Carl Zeiß, Geschäftsstelle Frankfurt a. M.

Hr. R. Fischer, Chef-Konstrukteur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 54.

Hr. H. Illig; Am Weingarten 12.

Hr. A. Krücke; Kiesstr. 14.

Hr. F. Lorch, Fabrikbesitzer; Königstraße 46.

Hr. F. Schönfelder, Ingenieur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 40.

Hr. B. v. Spindler; Gneisenaustr. 91.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Dr. E. Hering, Kandidat des höheren Lehramts; Schloß Spetzgart bei Überlingen am Bodensee.

---

81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte
in Salzburg 19. bis 25. September 1909.

Das Programm der Versammlung ist vorläufig folgendes:

Digitized by Google

Sonntag (19. 9.): Begrüßungsabend im Kurhaus.

Montag (20. 9.) vormittags: erste allgemeine Sitzung in der Aula academica; nachmittags: Abteilungssitzungen; abends: Alpiner Abend mit Militärkonzert.

Dienstag (21. 9.): Abteilungssitzungen; abends: Bankett, Militärkonzert, Beleuchtung der Hohensalzburg.

Mittwoch (22. 9.) vormittags: Abteilungssitzungen; nachmittags: Volkstrachtenfest im Franz Josef-Park.

Donnerstag (23. 9.) vormittags: Geschäftssitzung, Gemeinsame Sitzung der beiden Hauptgruppen; nachmittags: Einzelsitzungen der beiden Hauptgruppen; abends: Zusammenkunft im Kurhaus.

Freitag (24. 9.) vormittags: Zweite allgemeine Sitzung; nachmitags: Ausflug nach Reichenhall.

Samstag (25. 9.) Ausflüge: durch den Tauerntunnel nach Malnitz und Badgastein — auf den Schafberg — zum Königssee bei Berchtesgaden.

Für die Teilnehmerkarte sind 25 *Kronen* zu entrichten, in welchen Betrag der Jahresbeitrag für die Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte eingerechnet ist. Damenkarten kosten 7 *Kronen*.

Vorträge und Demonstrationen, welche größere Vorbereitungen erfordern, sind bis Ende Mai bei einem der Einführenden der betreffenden Abteilung anzumelden. Vorträge, die erst später, insbesondere erst kurz vor oder während der Versammlung angemeldet werden, können nur dann noch auf die Tagesordnung kommen, wenn dafür nach Erledigung der früheren Anmeldungen Zeit bleibt.

Geschäftsführer sind Stadtphysikus Dr. Franz Würtenberger und Prof. Eberhard Fugger; die Geschäftsstelle befindet sich im Städtischen Museum.

Von *Einführenden* sind zu nennen:

Abt. Ia. *Mathematik:* Dr. Wilhelm Wirtinger, Prof. a. d. Univ. Wien, XVIII., Edelhofgasse 19; Anton Behacker, k. k. Landesschulinspektor, Salzburg.

Abt. Ib. *Astronomie und Geodäsie:* Dr. Josef v. Hepperger, Prof. a. d. Univ. Wien, IX., Porzellangasse 8; Schulrat Franz Dintzl, Prof. i. R., Salzburg, Ernst Thun-Straße 11.

Abt. II. *Physik* (einschließlich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie): Dr. Anton Lampa, Prof. a. d. Univ. Wien, Weidlingau, Stinglgasse; Friedrich Spath, Gymnasial-Prof., Salzburg.

Abt. III. *Angewandte Mathematik und Physik, Elektrotechnik und Ingenieurwissenschaften:* Hofrat Dr. Karl Hochenegg, Wien IV., Technische Hochschule; Ing. Ferdinand Alber, Direktor der Elektrizitätswerke, Salzburg.

Abt. IV. *Chemie* (einschließlich Elektrochemie): Dr. Rudolf Wegscheider, Prof. a. d. Univ. Wien, IX., Bleichergasse 14; Mr. Friedrich Mareck, Prof. i. R., Salzburg, Maxglan, Josef Schwer-Gasse 3.

Abt. V. a. *Angewandte Chemie:* Hofrat Dr. Ernst Ludwig, Prof. a. d. Univ. Wien, XIX., Billrothstraße 72; Mr. Josef R. v. Angermayer, Apotheker und Gerichtschemiker, Salzburg.

Abt. VI. *Geophysik* (einschließlich Meteorologie und Erdmagnetismus): Dr. W. Trabert, Direktor der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wien XIX., Hohe Warte; Dr. Hans Widmann, Gymnasialprofessor i. R., Salzburg, Westbahnstraße 2.

Abt. XII. *Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht:* Hofrat Dr. Emanuel Czuber, Prof. a. d. techn. Hochschule, Wien XIII., Auhofstraße 34; Hans Schmidt, Gymnasialdirektor, Salzburg.

Georg v. Reichenbach (Deutsches Museum).

Von Frau von Mayerfels, der Witwe des einzigen Enkels von Georg von Reichenbach, und von ihrer Tochter, Frau von Miller, der einzigen noch lebenden Urenkelin, erhielt die Urkundensammlung des Deutschen Museums sehr wertvolle Dokumente, die über das Wirken und die Tätigkeit des großen deutschen Ingenieurs sehr wichtige, von vielen Forschern eifrig gesuchte Aufschlüsse geben. Die Stiftung, die etwa 300 Schriftstücke zählt, enthält: Briefe von berühmten Männern, wie Laplace, Arago u. a., die auf die Bedeutung von Reichenbachs Erfindungen und Verbesserung der astronomischen Instrumente sich beziehen; Reichenbachs Notizen über seine Reisen nach England i. J. 1791 und 1792; Dokumente, Skizzen, Berechnungen über die Salinenwerke von Reichenhall und Berchtesgaden, über ein Kanonenbohrwerk für Wien und für das Wasserwerk in Augsburg.

Interessant sind Gutachten, die Reichenbach über verschiedene der Münchener Akademie der Wissenschaften vorgelegte Erfindungen abzugeben hatte und die die Vielseitigkeit seiner Tätigkeit besonders zum Ausdruck bringen. (Vgl. hierzu die Biographie Reichenbachs im *vor. Hefte dieser Zeitschr. S. 91.*)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11. **1. Juni.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Temperaturverteilung in elektrischen Röhrenöfen.

Von **A. Rothenberger**, Assistent am Eidgen. Polytechnikum in Zürich.

Ein einfaches und bequemes Mittel, beliebige Temperaturen bis zur Höhe von etwa 1400° herzustellen, bilden die elektrischen Röhrenöfen. Sie werden fertig und für die verschiedensten Zwecke bestimmt auf den Markt gebracht, können aber ebensogut von dem, der sich ihrer bedienen will, selber hergestellt werden. Dazu wird ein einfaches, je nach dem Zweck des Ofens verschieden dimensioniertes Rohr aus Porzellan (Marquardtsche Masse), Glas oder Metall mit stromführenden Wicklungen oder einer Platinbandspirale umwunden, durch thermische Isolatoren gegen zu große Wärmeabgabe nach außen geschützt und auf ein passendes Gestell gebracht. In physikalischen und chemischen Laboratorien finden solche Öfen sehr häufige Verwendung zur Erwärmung der Versuchskörper bei kalorimetrischen Messungen, bei Bestimmung von Temperaturkoëffizienten für den Widerstand elektrischer Leiter, bei Schmelzversuchen usw. Je nach dem Zweck des Ofens und der zu erreichenden Maximaltemperatur empfiehlt es sich, den Ofen selber herzustellen oder nach eigenen Angaben herstellen zu lassen; auf jeden Fall aber sollte bei einigermaßen genauen Messungen zum voraus die Temperaturverteilung im Innern des Ofenrohres ermittelt werden, da hier, besonders bei relativ niedrigen Temperaturen, die auftretenden Temperaturabfälle meist stark unterschätzt werden. Die im folgenden gegebenen Zahlenbeispiele mögen diese Behauptung illustrieren. Wenn sich dieselben auch nur bis zu einer Temperatur von 300° erstrecken, dürften sie doch für viele Versuche nützliche Anhaltspunkte und bei anderen eine Mahnung zur Vorsicht enthalten.

Diesen Angaben möchte ich noch einige Bemerkungen über Konstruktion und Dimensionen der Öfen voranschicken.

Die Verwendung von Marquardtscher Masse zum Heizrohr und Platin zum Heizkörper gestattet, bis auf Temperaturen von 1400° hinaufzugehen. Der Stromverbrauch für die höchsten Temperaturen beträgt 800 bis 4200 *Watt*, dabei können Spannungen von 65 bis 250 *Volt* benützt werden.

In vielen Laboratorien werden Metallrohre (Eisen oder Nickel) zur Herstellung solcher Öfen verwendet, als Heizkörper dient mit Asbestfaden umwickelter oder umklöppelter Nickelin- oder Eisendraht usw. und als thermische Isolation ein Sandbad. Für Maximaltemperaturen bis zu 800° können mit Vorteil auch Röhren aus Jenaer Glas verwendet werden. Die Wahl des Materials wird sich nach dem Zweck des Ofens und der zu erreichenden Maximaltemperatur richten, die Art der Konstruktion danach, ob der Ofen nur der ersten oder den beiden folgenden Bedingungen zu genügen hat, nämlich:

1. Konstanthaltung einer bestimmten Temperatur während längerer Zeit (z. B. 1 bis 2 Stunden),

2. gleichmäßige Verteilung der Temperatur in einem durch die Größe des Versuchskörpers bedingten Raum.

Die erste Bedingung ist leicht zu erfüllen, nicht so die zweite, wenn der Raum für den Versuchskörper Dimensionen von einigen Zentimetern besitzt. Es

Digitized by Google

lassen sich aber einige mehr oder weniger einfache Kunstgriffe anwenden, um die auftretenden störenden Temperaturdifferenzen stark zu reduzieren. Sofern der Innendurchmesser des Heizrohres 2 *cm* nicht übersteigt, dürfen die Temperaturdifferenzen innerhalb eines Querschnitts senkrecht zur Rohrachse in den meisten Fällen vernachlässigt werden (vergl. die Angaben weiter unten), es muß also nur noch danach getrachtet werden, in der Längsrichtung des Rohres bis auf eine bestimmte Strecke zu beiden Seiten der Rohrmitte den Temperaturabfall möglichst klein zu gestalten. Zu diesem Zweck werden folgende Mittel angewandt:

1. Die Bewicklung des Heizrohres wird nicht über dessen ganze Länge gleichmäßig ausgeführt, sondern es wird die Zahl der stromführenden Windungen pro Längeneinheit nach den Rohrenden zu vergrößert[1]), so daß der durch Strahlung und Leitung verursachte und nach den Enden hin rach wachsende Wärmeverlust und der daraus resultierende Temperaturabfall reduziert oder nahezu aufgehoben wird. Diese Art der Konstruktion dürfte vorzügliche Resultate liefern, ihr Nachteil besteht in dem zeitraubenden Ausprobieren der passenden größeren Windungszahlen und ihrer Verteilung.

2. Bei der bereits erwähnten Verwendung von massivem Metall zum Heizrohr soll das Einpacken desselben in ein Sandbad von einigen Dezimeter Dicke bis an die Rohrenden gute Resultate liefern. Abgesehen davon, daß dieser schwerfällige Ofen für Einrichtungen, die mit Kipp-, Dreh- oder Senkvorrichtungen verbunden werden müssen, sich nicht wohl eignet, stehe ich dieser Anordnung aus einem unten angeführten Grunde skeptisch gegenüber.

3. Ein sehr einfaches und für die meisten Fälle genügendes Mittel ist das Einschieben eines aus dünnstem, auf der Innenseite zur Vergrößerung der Strahlung geschwärztem Kupferblech hergestellten Zylinders, der eng an der Rohrwand anliegt und den Versuchskörper in der Richtung der Rohrachse um nur wenige Zentimeter überragt. Durch die große Wärmeleitfähigkeit des Kupfers werden die auf der Länge des eingeschobenen Zylinders auftretenden Temperaturdifferenzen ausgeglichen und infolge der nach innen vermehrten Strahlung fällt die Temperaturverteilung innerhalb eines Querschnittes gleichmäßiger aus.

Bei den Versuchen, auf die sich die nachfolgenden Tabellen beziehen, wurden zwei selbstverfertigte Öfen von 25 *cm* Länge mit 3 *cm* Lichtweite sowie von 50 *cm* Länge mit 2 *cm* Lichtweite verwendet. Sie dienten zur Erwärmung von 6 *cm* langen Versuchskörpern bei kalorimetrischen Messungen; dabei war es erwünscht, die Temperaturen des Ofens auf einige zehntel Grad genau zu kennen. Zur Temperaturmessung dienten Thermoelemente aus Eisen-Konstantan-Eisen, die ohne Widerstand an ein vierspuliges Galvanometer mit beweglichem Magnetsystem geschaltet waren.

Der zuerst verwendete Ofen von 25 *cm* Länge und 3 *cm* Lichtweite bestand aus 2 *mm* starkem Jenaer Glas, das auf 22 *cm* Länge mit durch Asbestfaden isoliertem Nickelindraht von 1 *mm* Dicke umwickelt und durch dicke Asbestschnur, Luftzwischenraum und Asbestpappe thermisch isoliert war. Dieses Rohr wurde auf einem passenden Holzgestell befestigt, die Öffnungen wurden mit Korkzapfen verschlossen. Bei vertikaler Stellung zeigte aber der Ofen in einem Querschnitt senkrecht zur Ofenachse in der Mitte des Ofens zwischen Mitte und Randpartie eine Temperaturdifferenz von $12^0{,}5$ bei einer Temperatur der Ofenmitte von nur 175^0. Wahrscheinlich rührte diese große Differenz von kleinen Luftströmungen im Innern des Ofens her; denn bei horizontaler Stellung betrug die Temperaturdifferenz am gleichen Ort nur $2{,}5^0$, immerhin noch viel für eine Fläche, die schlechthin als Niveaufläche bezeichnet wird. Um diese großen Differenzen zu reduzieren, schob ich einen der oben unter 3 erwähnten Kupferzylinder von 0,05 *mm* Blechdicke ein; dadurch wurde die Temperaturdifferenz bei vertikaler Stellung von $12^0{,}5$ auf $7^0{,}5$, bei horizontaler von $2^0{,}5$ auf 1^0 reduziert. In der Längsrichtung trat zwischen Vertikal- und Horizontalstellung im Temperaturabfall kein wesentlicher Unterschied zu Tage. Folgende Tabelle zeigt die Temperaturdifferenzen zwischen Ofenmitte und Entfernungen von 4 und 8 *cm* von derselben bei Vertikalstellung des Ofens.

---

[1]) L. Holborn und A. Day, Über das Luftthermometer bei hohen Temperaturen. *Wied. Ann. 68. S. 816. 1899.*

Digitized by Google

Abszisse	Δt ohne Kupfer	Δt mit Kupfer	
+ 8 *cm*	51°	37°	obere Hälfte
+ 4 *cm*	11°	7°	
0	Ofenmitte Temp. = 175°.		
— 4 *cm*	7°	6°	untere Hälfte
— 8 *cm*	31°	20°	

Da dieser Ofen meinen Zwecken nicht genügte, konstruierte ich einen zweiten von 50 *cm* Länge und 2 *cm* Lichtweite, im übrigen gleich eingerichtet wie der erste, Länge der Wicklung 45 *cm*, und ein passendes Kupferrohr von 40 *cm* Länge. Da zeigte sich aber, daß mit diesem langen Kupferrohr der Temperaturabfall in der Längsrichtung erheblich höher ausfiel als ohne dasselbe. Die Erklärung dafür lag auf der Hand. Das Kupfer steckte mit seinen Enden in einer Temperatur, die bedeutend tiefer war als diejenige der Ofenmitte (vergl. die Tabellen) und leitete diese infolge seiner großen Leitfähigkeit nach der Mitte zu über, deshalb der höhere Temperaturabfall. Diesem Übelstand konnte aber leicht abgeholfen werden dadurch, daß der Kupferzylinder kürzer gewählt wurde; dadurch blieb der Vorteil der Kupfereinlage, Verkleinerung der Temperaturdifferenzen innerhalb der Querschnitte senkrecht zur Rohrachse, erhalten, und es zeigte sich, daß dabei noch ein neuer Vorteil resultierte, nämlich die Verkleinerung des Temperaturabfalls auch in der Längsrichtung; Erklärung s. o. unter 3.

Wenn eine lange Kupfereinlage von nur 0,05 *mm* Dicke, die bis in die Randpartie des Ofens reicht, bei guter thermischer Isolation des Heizrohres nach außen eine solche Vermehrung des Temperaturabfalls erzeugt wie die folgende Tabelle zeigt, so dürften, wie oben unter 2 angedeutet wurde, die Verhältnisse für ein massives Heizrohr aus Metall noch ungünstiger liegen, da in diesem Fall der Temperaturabfall durch Wärmeleitung im Heizrohr selbst und nicht durch äußern Wärmeverlust in der Hauptsache bedingt wird.

Innerhalb desselben Querschnitts senkrecht zur Rohrachse in der Ofenmitte betrugen die maximalen Temperaturdifferenzen bei diesem zweiten Ofen bei Temperaturen in der Ofenmitte von 170° bis 300°:

Ohne Kupfereinlage: 0°,5 bis 1°,0.
Mit „ : 0°,1 bis 0°,3.

Den Temperaturabfall in der Längsrichtung zeigt folgende Tabelle:

Abszisse	Temperatur der Ofenmitte	Δt bei 40 *cm* langer Einlage	Δt bei 10 *cm* langer Einlage	Δt ohne Einlage
5 *cm*	170°	3°,8	1°,5	1°,7
10 „		11°,3	6°,3	6°,9
15 „		22°,3	13°,8	14°,7
20 „		61°,3	52°,8	75°,8
5 *cm*	300°	4°,5	1°,7	2°,3
10 „		15°,5	6°,9	8°,3
15 „		40°,5	18°,9	20°,8
20 „		110°	82°,5	85°

Der Vorteil der kurzen Kupfereinlage tritt besonders im zweiten Fall, bei 300° Ofenmittetemperatur, hervor; das Einschieben des dünnen, geschwärzten Kupferzylinders darf also für genaue Messungen, wo sowohl innerhalb eines Querschnitts senkrecht zur Rohrachse als in der Längsrichtung möglichst kleine Temperaturdifferenzen verlangt werden, als ebenso einfaches, billiges und wenig zeitraubendes wie zweckmäßiges Mittel empfohlen werden. Ferner kann mit dem zehnten Teil der Kosten für einen fertigen Ofen auf die oben angedeutete Weise ein elektrischer Röhrenofen selbst hergestellt werden, der für bestimmte Zwecke jenem überlegen und in vielen Fällen, wo nicht gerade die höchsten Ofentemperaturen verlangt werden, anwendbar ist. Der

Digitized by Google

Stromverbrauch, der für elektrische Öfen mit wachsender Temperatur sehr rasch steigt, betrug bei dem benützten, selbst verfertigten Ofen 100 *Watt* bei 300° Temperatur der Ofenmitte. Der Stromverbrauch und damit die Ökonomie des Ofens, die jedoch für die relativ kurz dauernden, wissenschaftlichen Messungen kaum in Betracht fällt, hängt wesentlich von der Größe und Güte der thermischen Isolation ab und kann deshalb, besonders bei Selbstkonstruktion des Ofens, passend gewählt werden.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Auswechselbarkeit von Schraubengewinden und die Methoden zu ihrer Herstellung.

Von H. F. Donaldson.

Engineering 87. S. 213. 1909.

Die englische *Institution of Mechanical Engineers* hat in jüngster Zeit ihre Aufmerksamkeit erneut der Auswechselbarkeit von Schraubengewinden zugewandt und mit dem Studium der einschlägigen Fragen eine Kommission betraut, in deren Namen H. F. Donaldson am 8. Februar d. J. berichtet hat. Es hat den Anschein, als ob sich in den letzten Jahren in der englischen Technik die Unstimmigkeiten bei den Gewinden — natürlich kann hier nur von Whitworth-Gewinden die Rede sein — stärker und lästiger bemerkbar gemacht haben. Und das könnte wirklich nicht Wunder nehmen. Denn erstens ist das sog. Whitworth-Gewinde an und für sich infolge der unzureichenden Definition seiner Abmessungen von vornherein sehr geeignet zu deteriorieren, und es haben sich sicherlich neben den von Whitworth selbst in übergroßer Zahl aufgestellten Normalgewinden auch in England, wie bei uns, die „wilden" Whitworthschrauben eingeschlichen. Dazu kam, daß in England erst seit kurzem das *National Physical Laboratory* sich dieser Frage angenommen hat. Es muß hierbei rühmend hervorgehoben werden, daß die dortigen Fachverbände sich von vornherein mit der Stelle, die berufen ist für die Normalität zu sorgen, in Verbindung setzten und so einerseits sich selbst davor geschützt haben, unzweckmäßige oder gar unerfüllbare Anforderungen an die Genauigkeit der Normale zu stellen, andererseits dem *National Physical Laboratory* die Unannehmlichkeit ersparten, sich hinterdrein mit Anforderungen „seitens der Praxis" abfinden zu müssen, die vielleicht alles andere eher als „praktisch" sind.

Endlich drittens ist in den letzten Jahren ein neues Moment in bezug auf die Maschinenschrauben hinzugetreten, das erhöhte Anforderungen an gegenseitiges Passen von Schraube und Mutter verlangt: die Maschinen mit hoher Geschwindigkeit (z. B. die Automotoren usw.).

Von besonderem Interesse sind an dem in Rede stehenden Berichte die Erörterungen über die Prüfung der Normale.

Merkwürdiger Weise legt man in England sehr hohes Gewicht auf die Genauigkeit des Winkels, den die Gewindeflanken miteinander bilden. Schon vor 5 Jahren hat, wie Hr. Donaldson berichtet, Hr. W. Taylor ein sehr ingeniöses Verfahren erdacht, um die Korrektheit eines *hohlen* Winkels, mittels dessen der Winkel des Schneidstahls geprüft werden soll, zu untersuchen. Der Apparat besteht aus einer Kombination eines Prismas von rechteckigem Querschnitt und mehreren Zylindern von verschiedenen bekannten Durchmessern. Die eine Seitenfläche des Prismas ist sehr gut eben geschliffen, in die ihr gegenüber liegende Seitenfläche ist eine V-förmige Nut eingearbeitet, deren Winkel der normale sein soll. In diese Nut werden die zylindrischen Stäbe, deren Durchmesser man durch bekannte Mittel leicht mit hoher Genauigkeit bestimmen kann, eingelegt; alsdann mißt man, was gleichfalls keine Schwierigkeiten bereitet, den Abstand zwischen der oben erwähnten ebenen Seitenfläche des Prismas und der äußersten Seitenlinie des eingelegten Zylinders. Wenn man diese Messung mit mindestens 2 Zylindern ausgeführt hat, so berechnet sich aus den Differenzen der Abstände Prismenfläche—Zylinderseite (D_1, D_2 . . .) und den Differenzen der Zylinderradien (r_1, r_2 . . .) leicht der Winkel der Nute w; denn es ist:

$$\sin \frac{w}{2} = \frac{(r_1 - r_2)}{(D_1 - D_2) - (r_1 - r_2)}.$$

Aus praktischen Rücksichten ist der Grund der Nut frei geschnitten, und man kann nun die Schneidstähle durch Einlegen in die Nut leicht inbezug auf den Winkel prüfen. Ja, man vermag sogar den Betrag einer Abrundung des Stahls festzustellen, wenn man dessen hintere Querschnittsfläche gut eben gemacht hat. Darauf braucht hier aber nicht näher eingegangen zu werden, da wir es in Deutschland nur mit abgeflachter Gewindeform zu tun haben.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Porzellan-Vakuumgefäfs für flüssige Luft.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 673. 1909.

Verf. fand, daß sog. Siedemäntel aus Porzellan (s. *Zeitschr. f. physik. Chem. 15. S. 665. 1894*) eine bemerkenswerte Vakuumdichtigkeit zeigten. Da die leichte Zerbrechlichkeit der bekannten Gefäße für flüssige Luft besonders beim Versand zu unliebsamen Verlusten führt, hat Verf. von der Kgl. Porzellanmanufaktur in Charlottenburg Transportgefäße für flüssige Luft aus Porzellan herstellen lassen, welche Verf. unter Mitwirkung der Firma R. Burger & Co. in Berlin einer Prüfung unterzieht. Es muß für eine dichte, starkem Temperaturwechsel widerstehende Glasur gesorgt und das innere, frei schwebende Gefäß in den Wandungen so leicht und im Halse so stark konstruiert werden, daß ein Abbrechen auf dem Eisenbahntransport ausgeschlossen ist. Verf. fordert die Porzellanindustrie zur Mitarbeit bei der Herstellung geeigneter Transportgefäße auf. Gegen eine Patentanmeldung (H. 37 063, Kl. 81c) der Firma Paulus Heylandt, G. m. b. H., in Hannover für ein Porzellanvakuumgefäß von ähnlicher Form wurde seitens der Firma R. Burger & Co. mit Erfolg Einspruch erhoben. Es steht deshalb, da Verf. keinen Rechtsschutz nachgesucht hat, der technischen Herstellung durch andere Firmen nichts mehr im Wege.

Verf. verwendet zum Evakuieren des Gefäßes einen seitlichen Tubus mit Schraubverschluß. Ref. möchte empfehlen statt desselben, ähnlich wie bei den Glasgefäßen für flüssige Luft, ein dünnes Porzellanrohr (z. B. 3,5 *mm* äußerer Durchmesser, 2 *mm* lichte Weite) anzusetzen. Dünne Porzellanröhren können nämlich, was nicht allgemein genug bekannt zu sein scheint, mit großer Leichtigkeit vor dem Sauerstoff-Leuchtgas-Gebläse zugeschmolzen werden, wovon in wissenschaftlichen Laboratorien, z. B. zur Herstellung von Schutzröhren für Thermoelemente, vielfach Gebrauch gemacht wird. *Gff.*

Deutsches Museum.

Die Direktion des Kgl. Mathematisch-physikalischen Salons in Dresden hat in sehr entgegenkommender Weise mit dem Deutschen Museum einen Objektentausch abgeschlossen. Das Deutsche Museum erhielt einen Original-Spiegelkreis des berühmten englischen Mechanikers Troughton aus dem Jahre 1803, wofür der Mathematische Salon eine Originalluftpumpe von G. F. Brander, von der im Deutschen Museum mehrere gleiche Exemplare vorhanden waren, erhielt.

Der Troughtonsche Spiegelkreis, welcher im Anfang des 19. Jahrhunderts vielfach zu astronomischen und geodätischen Messungen verwendet wurde und der sich durch seine mustergültige Kreisteilung auszeichnet, stellt ein weiteres wichtiges Glied in der Entwicklungsreihe der astronomischen Meßinstrumente dar. Derselbe wurde nach einer Notiz des Mathematischen Salons im Jahre 1803 zum Preise von 343 *Reichstaler* vom Verfertiger verkauft[1]).

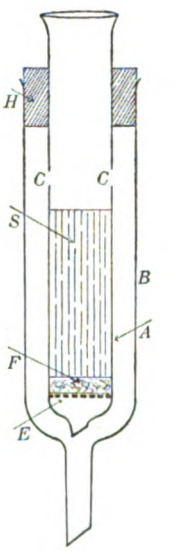
Glastechnisches.

Ein Apparat zur Extraktion fester Körper und gleichzeitigen Filtration der so erhaltenen Lösung.

Von F. Record.

Chem. News 99. S. 53. 1909.

Der abgebildete Apparat ist noch auf ein Siedegefäß mit dem Extraktionsmittel zu setzen und mit Rückflußkühler zu versehen. Er besteht im wesentlichen aus den konzentrischen Röhren *A* und *B*. *A* ist in *B* mittels des Korkes *H* befestigt und enthält auf einer mit Filtrierpapier und Asbest *F* bedeckten Porzellansiebplatte *E* die feste Substanz *S*. Die Dämpfe des Extraktionsmittels gelangen aus dem Siedegefäß in das äußere Rohr *B*, dann durch die Öffnungen bei *C* in den oberen Teil des inneren Rohres *A* und von da in den Rückflußkühler. Die kondensierte Flüssigkeit tropft nach passieren der Substanz und der Filtrierschicht in das Siedegefäß zurück. Die Konstruktion des Apparates bedingt, daß die Extraktion in der Wärme geschieht. Von den periodisch funktionierenden Apparaten des Soxhlet-Typus unterscheidet er sich (ebenso wie der im folgenden Referat beschriebene) durch seine kontinuierliche Wirkung. *Gff.*



[1]) Eine in Anbetracht des damaligen Geldwertes recht erhebliche Summe! *Red.*

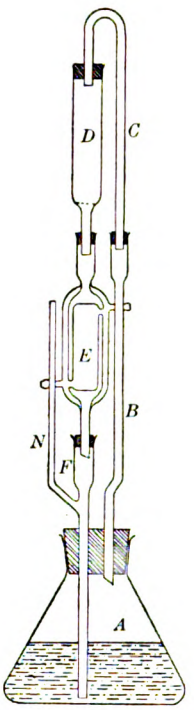
Digitized by Google

Ein kontinuierlicher Apparat für die Extraktion fester Stoffe.

Von N. L. Gebhard und F. B. Thompson.

Chem. News **99.** *S. 124. 1909.*

Die *Figur* gibt den Apparat wieder. Beim Kochen steigen die Dämpfe aus dem Erlenmeyerkolben *A* in *B* hoch, gelangen in das weite Rohr *D* mit der zu extrahierenden festen Substanz, die in *D* durch eine Siebplatte aus Porzellan festgehalten wird, und



kondensieren sich dann in dem doppelwandigen Kühler *E*, von wo das Kondensat nach *A* zurückfließt. Zum Ausgleich des Druckes im Apparat mit dem atmosphärischen Druck ist an das Trichterrohr *F* das oben offene Rohr *N* angeschmolzen. Vertauscht man in dem Apparat *D* mit *E*, so kann die feste Substanz in *D* durch die in *E* kondensierte kalte Flüssigkeit extrahiert werden. *Gff.*

Über die Anwendung des elektrischen Heizens bei der fraktionierten Destillation.

Von Th. W. Richards und J. H. Mathews.

Zeitschr. f. physik. Chem. **64.** *S. 120. 1908.*

In neuerer Zeit wird wiederholt (vgl. auch das *folgende Referat*) auf die Vorteile der direkten elektrischen Heizung mittels Platinspirale aufmerksam gemacht und darauf hingewiesen, daß dieses Verfahren ein sehr gleichmäßiges Sieden ermöglicht und die mit einer lokalen Überhitzung der Flüssigkeit und stoßweißem Sieden verbundene Verzögerung der Dampfentwicklung besser zu vermeiden gestattet als das gewöhnliche Erhitzen mit Bunsenbrenner. Verff. empfehlen diese Erhitzungsart besonders für die fraktionierte Destillation organischer Stoffe, namentlich leicht entflammbarer Flüssigkeiten, sowie für die Destillation im Vakuum. Es ist vorteilhaft, den Kochkolben am Boden etwas auszublasen und in die entstandene Vertiefung den Heizdraht zu legen. Die Flüssigkeiten lassen sich dann leicht bis auf 4 bis 5 *ccm* abdestillieren.

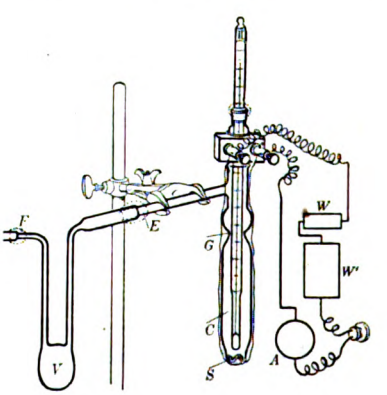
Die Heizspirale bestand bei den Versuchen der Verff. aus 50 *cm* Platindraht von etwa 0,7 *Ohm* Widerstand und war an den Enden in Glasröhren eingeschmolzen, welche zur Isolierung der Stromzuführung (2,5 bis 3 *mm* dicker Kupferdraht mit Quecksilberkontakt, elektrischer Strom etwa 10 bis 15 *Ampere*) dienten. *Gff.*

Erfahrungen über elektrisches Heizen bei ebullioskopischen Bestimmungen und bei der fraktionierten Destillation.

Von E. Beckmann.

Zeitschr. f. physik. Chem. **64.** *S. 506. 1908.*

Die Mitteilung von Richards und Mathews (vgl. *vorstehendes Referat*) veranlaßt Verf. zu



dem Hinweis, daß er die direkte elektrische Heizung bereits (vgl. *Zeitschr. f. physik. Chem.* **63.** *S. 177; Deutsche Mech.-Ztg. 1908. S. 208*) mit Erfolg bei Bestimmung der Dampfdruckerniedrigung angewendet habe. Bei Anwendung hohen Vakuums traten (im Gegensatz zu der Annahme von Richards und Mathews) bisweilen (z. B. bei Anilin) starke Siedeverzüge, die sich durch Einleiten von Gas beseitigen

Digitized by Google

ließen, auf. Besonders vorteilhaft erwies sich die elektrische Heizung bei der Destillation der Chloride des Schwefels (vgl. auch *Zeitschr. f. physik. Chem. 65. S. 289. 1909*). Der Platindraht (20 *cm* lang, 0,2 *mm* dick) war auf einen ω-förmigen Glasstab aufgewickelt und in den Boden des Siedegefäßes (vgl. *Figur*) eingeschmolzen. Die Heizung erfolgte durch Gleichstrom (110 *Volt*) unter Vorschaltung eines Glühlampen- und Regulierwiderstandes (*W* u. *W'*). Das Siederohr enthielt bei *G* eine Einschnürung zur Vermeidung des Überspritzens von Flüssigkeit. Thermometer und Vorlage *V* sind mit Asbestpapier und Marineleim (auch Plastilina bewährte sich als Kittmaterial) eingedichtet.

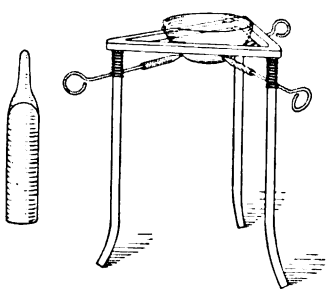
Gff.

Tiegelhalter.

Von G. T. Holloway.

Chem. News 99. S. 119. 1909.

Verf. empfiehlt als Ersatz für die teueren Dreifüße mit Platindreiecken den abgebildeten Tiegelhalter mit drei Spitzen aus Quarzglas,



von denen eine gesondert dargestellt ist. Außer für Tiegel ist der Apparat auch für Schalen und andere Gefäße verwendbar und insbesondere für Quarzgeräte zu empfehlen. *Gff.*

Ein Beitrag zur Elementaranalyse organischer Substanzen.

Von K. Suto.

Zeitschr. f. analyt. Chem. 48. S. 1. 1909.

Die bisher leider kaum zu umgehende Verwendung von Kork- und Gummiverschlüssen bei der Elementaranalyse organischer Stoffe bringt eine Reihe schwer zu vermeidender Fehlerquellen mit sich. Bei zu geringer Erwärmung des Verschlußteiles des Verbrennungsrohres bekommt man leicht zu niedrige Werte für Wasser, indem ein Teil desselben von den Stopfen (besonders von Korken) aufgenommen wird. Andererseits verkohlt bei zu starker Erhitzung der Stopfen leicht, und man erhält zu hohe Werte für Wasser und wohl auch für Kohlensäure. Zu starkes bezw. zu geringes Trocknen der Stopfen vor der Verwendung kann den Fehler vergrößern. Die von dem Verf. vorgeschlagenen Abänderungen sind geeignet, die Fehler erheblich einzuschränken.

Verf. zieht das eine Ende des Verbrennungsrohres zu einem engeren Rohr aus, verbindet dieses in bekannter Weise durch einen kurzen Gummischlauch mit dem Chlorkalziumrohr, welches für die Aufnahme und Wägung des bei der Verbrennung gebildeten Wassers bestimmt ist, und schiebt, um zu verhüten, daß sich an dieser Stelle Wasser kondensieren kann, über die Verbindungsstelle einen Dampfmantel. Dieser (vergl. *Fig. 1*) besteht aus einem doppelwandigen Glasrohr von 20 bis 25 *mm* inneren Durchmesser und enthält an dem dem

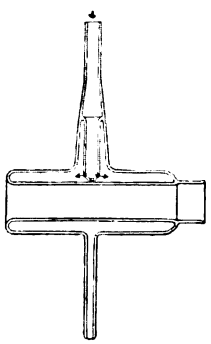


Fig. 1.

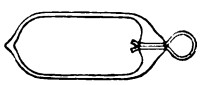


Fig. 2.

Ofen zugewendeten Ende, um ein Zerspringen infolge der Erhitzung zu vermeiden, noch einen einfachwandigen etwa 15 *mm* langen Fortsatz angeschmolzen. Mit Hilfe eines Korkes wird er an dem Chlorkalziumrohr so befestigt, daß er Gummischlauch und Verbrennungsrohr nirgends berührt. Der Dampf gelangt (in der Richtung der Pfeile in *Fig. 1*) durch einen seitlichen Ansatz in den Zwischenraum zwischen den beiden Wänden des Mantels und verläßt ihn durch einen zweiten seitlichen Ansatz ohne mit der Verbindungsstelle des Verbrennungsrohres mit dem Chlorkalziumrohr in direkte Berührung gekommen zu sein. Der Kautschukschlauch ist vor der Verwendung 20 bis 30 Minuten im Wasserbade erst mit 5-prozentiger Natronlauge, dann mit Wasser auszukochen und bei 90 bis 100° *C* zu trocknen.

Da bei der Verbrennung von Stickstoff, Schwefel oder Phosphor enthaltenden organischen Stoffen die Rohrenden so weit sein müssen, daß die hier gebrauchten Kupfer- und Silberspiralen eingeschoben werden können, sprengt Verf. von dem ausgezogenen Rohrende

Digitized by Google

mit einem glühenden Glastropfen ein trichterförmiges Stück (etwa 4 *cm* lang) ab und verbindet die gerundeten Schnittenden mittels gereinigten und getrockneten Gummischlauchs.

Das andere Ende des Verbrennungsrohres verschloß Verf. mit einem (ebenfalls gereinigten und getrockneten) Gummistopfen, durch dessen Bohrung ein dickwandiges Kapillarrohr mit Hahn führte. Um den Stopfen vor der Hitze des Verbrennungsrohres zu schützen, schob Verf. den in *Fig. 2* abgebildeten mit Platinöse

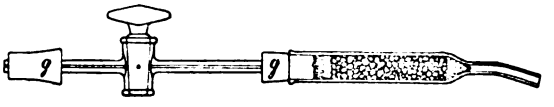


Fig. 3.

versehenen Dämpfer aus Glas ein. Das Hineinstopfen des gereinigten Gummistopfens läßt sich durch Bepudern mit Talkpulver sehr erleichtern. Da die für die Verbrennung verwendete gereinigte und getrocknete Luft aus den Gummischlauchzuführungen stets Wasser aufnahm, wurde das Kapillarrohr (vergl. *Fig. 3*) noch mit einem Chlorkalzium und Natronkalk enthaltenden kleinen Schutzrohr versehen.

Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 374 886. Medizinische Spritze, deren Kolben und Stange gelenkig miteinander verbunden sind. G. Haertel, Breslau. 14. 4. 09.

42. Nr. 373 979. Butyrometer mit Schreibschild auf dem Skalenrohr. P. Funke & Co., Berlin. 25. 3. 09.

Nr. 374 600. Titrierbürette mit konisch eingeschliffener, drehbarer Glasspitze zu chemischen Zwecken. W. Meysahn, Helmsdorf. 22. 3. 09.

Nr. 374 918. Kolben mit drei senkrecht angesetzten Tuben für Arbeiten in der organischen Chemie. E. Maaß, Halensee-Berlin. 2. 3. 09.

Nr. 375 682. Apparat zur Wasserbestimmung in Teer durch Destillation. H. Beck, Oberhausen, Rheinl., und C. Gerhardt, Bonn. 29. 3. 09.

64. Nr. 375 289. Flasche mit Füllvorrichtung für ätzende Flüssigkeiten. H. Krell, Bruchhausen b. Hüsten i. W. 4. 9. 08.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Neuseeland.

Laut Verordnung vom 2. März d. J. dürfen zollfrei eingeführt werden:

Chirurgische Waren wie: Anpaßbare Arme und anschließungsfähige Instrumente für elektrische Vibratoren; Hochfrequenzapparate und Elektroden zum Gebrauch in der elektrischen Therapie — T.-Nr. 287 —.

Elektrische Geräte und Vorrichtungen wie: Dynamos, Regulatoren, Rheostate, Amperemeter, Meßbrücken, Voltmeter und Ammeter, für Unterweisungszwecke in Schulen, wenn der verantwortliche Beamte erklärt, daß sie nur für Lehrzwecke gebraucht werden sollen — T.-Nr. 445 —.

In Schweden zulässige Längen für Meßbänder aus Stahl.

Nach der Kgl. Verordnung vom 9. Oktober 1885 sollen Meßbänder aus Stahl gefertigt sein und eine Länge von 20, 10, 5, 2 oder 1 *m* haben; laut Verordnung vom 22. Januar d. J. werden solche Meßbänder auch von 100, 50, 30 und 25 *m* zugelassen.

Lieferung eines Leuchtturmapparates nach Spanien.

Durch Königliches Dekret vom 30. April 1909, veröffentlicht in der *Gaceta de Madrid* vom 1. Mai 1909, wird das Fomentoministerium in Madrid zum freihändigen Ankauf eines Leuchtapparates für den Leuchtturm der Sisargasinseln (Coruña) ermächtigt. Die dem Ministerium hierfür angewiesene Summe beträgt 116 560 *Pesetas* (rd. 93 000 *M*).

Bücherschau u. Preislisten.

Joh. Zacharias, Elektrotechnik für Uhrmacher, mit besonderer Berücksichtigung von Einrichtung, Anlage und Betrieb elektrischer Zeitmesser. 8°. VIII, 336 S. mit 229 Abb. u. 4 Tfln. Berlin, Carl Marfeld A.-G. 1908. Geb. in Leinw. 5,00 *M*.

Das Buch hat in der Fachpresse der Uhrmacher eine nicht ganz widerspruchslose günstige Aufnahme gefunden und dürfte wohl im ganzen den im Titel angedeuteten Zweck erfüllen. Das Gebiet der elektrischen Uhren

Digitized by Google

ist ein so ausgedehntes, daß eine erste umfassende Darstellung ihrer neueren Entwicklung auf beschränktem Raum keine geringen Schwierigkeiten bietet, namentlich wenn dabei dem Uhrmacher eine Darlegung der elektrischen Grundlagen vermittelt werden soll. Ref. hat beim Studium des Buches die Empfindung gehabt, daß die Einfügung eines Abschnittes über die historische Entwicklung der elektrischen Uhren zweckmäßig gewesen wäre und die Erklärung mancher neuerer Systeme vereinfacht und verkürzt hätte. Vielleicht lassen sich für eine Neuauflage noch Wünsche berücksichtigen. So kann vielleicht eine vergleichende Kritik der freien Hemmungen von Riefler und Strasser entfallen und lieber für die elektrischen Wächteruhren ein Beispiel gegeben werden. Auch über die Notwendigkeit des letzten Abschnittes über die Mechanik der elektrischen und magnetischen Erscheinungen kann man verschiedener Meinung sein.

Die Abbildungen sind in der großen Mehrzahl vorzüglich, am wenigsten entsprechen die Katalogbilder von Turmuhren. Die Lektüre des Buches wird auch dem Feinmechaniker und Elektrotechniker viel Anregung geben.

G.

R. Geigenmüller, Leitfaden und Aufgabensammlung zur Mechanik, I. Teil. Elementarmechanik. 5. Aufl. 8°. VIII u. 303 S. mit 161 Abb. Mittweida, R. Schulze 1905. Geb. 5,50 *M.*

Das Buch ist für den Gebrauch an Werkmeister-Schulen bearbeitet und nimmt auf die geringen mathematischen Kenntnisse der Besucher solcher Anstalten besonders Rücksicht. Es dürfte deshalb auch zum Selbststudium recht geeignet sein. Vielleicht läßt sich bei einer Neuauflage in den Übungsbeispielen eine Reduktion der Dezimalstellen einiger Resultate herbeiführen. *G.*

P. Gorgeu, Machines - Outils, outillage, vérificateurs. 8°. IV u. 232 S. mit 197 Fig. Paris, Gauthier-Villars 1909. 7,50 *fr.*

Das Werk richtet sich an die Offiziere der Artilleriewerkstätten und gibt eine Übersicht über die Arbeitsweise der Werkzeugmaschinen, ihre Unterhaltung und rationelle Ausnutzung, weiter über die Herstellung der Werkzeuge und über Bau und Anwendung der Meßwerkzeuge und Kontrolluhren. Den speziellen Darlegungen geht eine Übersicht über die wichtigsten Maschinenelemente und Getriebe voraus. Die zahlreichen Figuren erinnern an schematische Handskizzen und dürften für den Leserkreis des Buches strengeren Darstellungen vorzuziehen sein. *G.*

J. Zenneck, Leitfaden der drahtlosen Telegraphie. Lex.-8°. XVI, 384 S. mit 332 Textabb. u. zahlr. Tabellen. Stuttgart, F. Enke 1909. 10,00 *M*; geb. in Leinw. 11,20 *M.*

Alfred Luscher, Akkumulatorenfabrikant in Dresden-N. Praktische Anleitung für Bau, Behandlung und Reparatur von Akkumulatoren. 8°. 60 S. mit 44 Fig.

Da Leistung und Lebensdauer der Akkumulatoren sehr wesentlich von der sachgemäßen Bedienung abhängt, so gibt die Fabrik in dem kleinen Heftchen eine für den Laien, insbesondere für den Werkstattinhaber, bestimmte Anleitung zur richtigen Verwendung und Behandlung ihrer Akkumulatoren.

Prof. Dr. J. Jastrow, Dir. der Handelshochschule. Bericht über das 1. Studienjahr 1906/7. 8°. 181 S. mit Illustrat. Berlin, G. Reimer. 1908. 2,00 *M.*

Das Buch enthält eine Beschreibung des Hochschulgebäudes, eine Darstellung der Verfassung des Instituts, des Lehrganges, der Lehreinrichtungen. In einem Anhange sind die Satzungen u. s. w. sowie Ratschläge für das Entwerfen eines Studienplanes gegeben.

Preislisten usw.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Bericht über das 24. Geschäftsjahr 1906/1907. 8°. 24 S.

Das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr war sehr befriedigend. Es wurden z. B. geliefert an Maschinen, Elektromotoren und Transformatoren 854543 *KW* = 1161060 *PS* an Turbinen 139840 *KW*, u. a. 6 Turbodynamos von 10000 *PS* und darüber; ein neues Isoliermaterial, Tenacit, wurde eingeführt. Trotz des erheblich gestiegenen Umsatzes konnte die Arbeiterzahl um 10 % verringert werden. Auf das Aktienkapital von 100 Millionen *M* werden 12 % Dividende verteilt, 1200000 *M* gehen als Zuwendungen an Wohlfahrtseinrichtungen, Pensionskassen u. s. w.

G. Kärger, Fabrik von Werkzeugmaschinen (Berlin O 27, Krautstr. 52). Spezialkatalog II. Patent-Leitspindel- und Spezial-Drehbänke. Qu.-8°. 68 S. mit vielen Illustr.

Der Katalog enthält zunächst eingehende Angaben über die Leitspindelbänke *D L* 1 bis 9, sodann über von Spezialmaschinen (Langzugbänke, Planzugbank, Objektivbank usw.) nebst allen Zubehörteilen; sehr interessant sind auch die am Schlusse aufgeführten statistischen Daten über größere Lieferungen an Fabriken und Institute des In- und Auslandes.

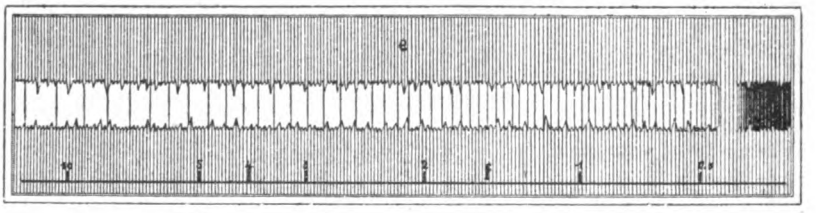
Digitized by Google

Patentschau.

Wechselstrom-Quecksilberdampflampe mit verdampfbarer Kathode, mehreren Hauptanoden und einer Anlaßhilfsanode, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlaßhilfsanode in der Nähe einer der Hauptanoden angeordnet ist, um die Übertragung des Lichtbogens auf die Hauptanode zu erleichtern. P. H. Thomas in Montclair, V. St. A. 10. 5. 1906. Nr. 200 885. Kl. 21.

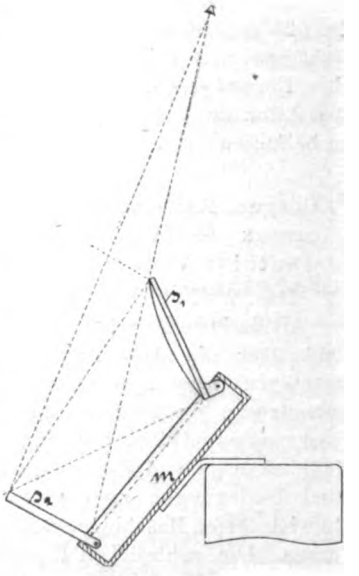
Röntgenröhre zur gleichzeitigen Bestrahlung mehrerer Objekte, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Fläche der Antikathode parallel oder nahezu parallel zu der Grundfläche des von dem Kathodenspiegel gebildeten Kugelabschnitts liegt derart, daß die von der Kathode entsandten Strahlen in Form eines von der Antikathode konzentrisch ausgehenden Strahlenkegels zurückgeworfen werden, dessen Intensität von innen nach außen allseitig gleichmäßig abnimmt. C. H. F. Müller in Hamburg. 19. 11. 1907. Nr. 199 292. Kl. 21.

Einrichtung zur **unmittelbaren Messung von Beleuchtungen oder Lichtstärken** durch Vergleich der Helligkeit der durch die bekannte Lichtquelle beleuchteten Fläche mit der auf Aussparungen dieser Fläche fallenden, durch die zu prüfende Lichtquelle erzeugten Helligkeit und Feststellung der Beleuchtungsstärke der zu prüfenden Lichtquelle durch Verschwinden von Trennungslinien zwischen den beleuchteten Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennungslinien auf einer die bekannte Lichtquelle ungleichmäßig beleuchteten Fläche vorge-



sehen sind, so daß der Ort gleicher Helligkeit beider Lichtquellen auf der Fläche und damit die Lichtstärke der zu prüfenden Lichtquelle ohne Veränderung der Lage beider Lichtquellen zueinander oder der Intensität der Vergleichslichtquelle bestimmt werden kann. Land- und Seekabelwerke in Cöln-Nippes. 5. 2. 1907. Nr. 196 405. Kl. 42.

Aufsichtsucher, bestehend aus zwei gegeneinander geneigten, gelenkig verbundenen Spiegeln, von denen der dem Objekt zugewandte von zerstreuender Wirkung ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Spiegel an zwei gegenüberliegenden, um etwa die Spiegellänge voneinander entfernten Seiten eines flachen Kästchens angelenkt sind. E. Busch in Rathenow. 14. 8. 1907. Nr. 196 301. Kl. 57.



Prismendoppelfernrohr mit durch eine mittlere Scharnierachse einstellbar miteinander verbundenen Einzelfernrohren und geneigt zur Richtung der Objektivachsen angeordneten Okularrohren, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigten Okularrohre der Einzelfernrohre bezw. die diese tragenden Fernrohrteile gegenüber den Körpern der Einzelfernrohre drehbar und mit einer Einrichtung zur Parallelhaltung ihrer Achsen bei beliebiger Verstellung der Einzelfernrohre gegeneinander versehen sind. C. P. Goerz in Friedenau. 20. 12. 1906. Nr. 198 029. Kl. 42.

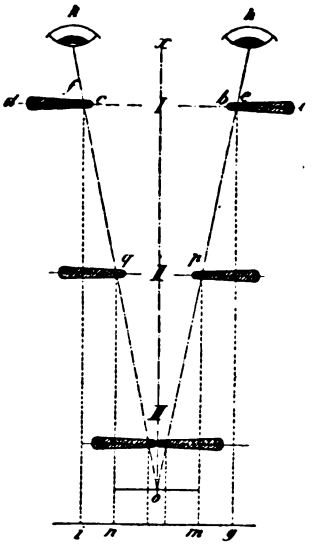
1. **Winkelmeßinstrument** mit Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks sprungweiser Verstellung des Fernrohres gegenüber seinem Träger nur um ganze Intervalle einer Limbusteilung eine Sperrvorrichtung und im Gesichtsfeld des Fernrohres eine Unterteilung

Digitized by Google

vorgesehen ist, deren Ausdehnung im Winkelwert mindestens dem Wert eines Sprunges der Sperrvorrichtung entspricht.

2. Ausführungsform des Winkelmeßinstrumentes nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung im Gesichtsfeld des Fernrohres Teilstrichgruppen enthält, deren Endstriche in ihrem Abstand genau der scheinbaren Bewegung eines anvisierten Objektes bei Verstellung des Fernrohres mittels der Sperrvorrichtung um ein Intervall (Sprung) der Limbusteilung entsprechen. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 20. 12. 1906. Nr. 198 141. Kl. 42.

Stereoskop, dadurch gekennzeichnet, daß die Betrachtungsgläser bei fester Stellung der Augen und — wenigstens für ein bestimmtes Auge — der Bilder sowohl hinsichlich ihrer Abstände von Auge und Bild als auch ihres Abstandes voneinander zwangläufig verschieden eingestellt werden, zu dem Zwecke, mit demselben Stereoskop beliebig große und kleine Bilder zu betrachten. K. Lenck in Berlin. 22. 8. 1905. Nr. 197 904. Kl. 42.



Schiffskompaß, bei welchem der Stützstift der Kompaßrose an einem senkrechten Halbring der kardanischen Aufhängung befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der innere, senkrechte Halbring zwecks Erzielung größerer Steifheit zu einem ganzen kardanischen Ringe erweitert ist, welcher gleichzeitig als Steuermarke dient. O. Th. Olsen in Grymsby, Engl. 5. 8. 1906. Nr. 198 104. Kl. 42.

Verfahren zur **Beseitigung bezw. Herabsetzung unbeabsichtigter Präzessionsbewegungen** eines Gyroskops, dadurch gekennzeichnet, daß in bestimmten Perioden automatisch für den Beobachter der Sinn der Drehung der Schwungmasse eines bestimmten Gyroskops geändert wird, so daß durch diesen ständigen periodischen Wechsel der Ablesefehler, welcher durch die Präzessionsbewegung dieses Gyroskops bedingt wird, bald positiv, bald negativ wird und so in seinem absoluten Betrage aufgehoben bezw. innerhalb gewisser Grenzen gehalten wird. N. Ach in Berlin. 26. 1. 1907. Nr. 198 156. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 26. Mai verschied plötzlich infolge eines Schlaganfalls unser langjähriges treues Mitglied

Hr. **Alwin Berger**

im 55. Lebensjahre.

Wir werden dem liebenswürdigen Menschen und tüchtigen Fachgenossen stets ein treues Gedenken bewahren.

Die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O.
W. Haensch.

20. Deutscher Mechanikertag
Frankfurt am Main
5. bis 7. August 1909.

Der Ortsausschuß wird am Freitag den 4. Juni eine weitere Beratung über die definitive Festsetzung des Programmes für den Mechanikertag abhalten.

Inzwischen wurden Verhandlungen mit einigen Herren angeknüpft, die eventl. als Vortragende in Frage kommen könnten. Angemeldet haben bis jetzt Herr Professor Hartmann, Frankfurt „Über den Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute“, Hr. Baurat Pensky „Über die Zukunft des Handwerks mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung“ und Hr. W. Haensch „Über die Weltausstellung in Brüssel“; ferner wurde Herr Ingenieur Werner aus Frankfurt für einen Vortrag über technische Apparate zur Prüfung von Glühlampen gewonnen.

Für die nächste Zusammenkunft des Ortsausschusses ist die Zuwahl von einigen

Digitized by Google

weiteren Herren vorgesehen, um möglichst vielseitige Anregungen für die geplanten Veranstaltungen zu erhalten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Weißwange, Mechaniker; Zerbst i. Anh.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 18. Mai 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dr. A. Werner spricht über „Phosphoreszierende Substanzen von großer Intensität und Leuchtdauer" unter Vorführung solcher Präparate. Die Phosphorescenz dieser Substanzen ist gebunden an das Vorhandensein dreier Bestandteile: Erdalkalisulfid, Spuren gewisser Schwermetalle, schmelzbarer Zusatz, meist ein farbloses Salz. In der Glühhitze vereinigen sich die Bestandteile unter bestimmter Gruppierung ihrer Atome zu den wirksamen Emissionszentren. Jedem Metall kommen in jedem der drei Erdalkalisulfide eine Anzahl charakteristischer Banden zu; die mannigfaltigen und sehr komplizierten Phosphorescenzerscheinungen lassen sich durch Zurückführung auf bestimmte Bandeneigenschaften erklären.

An den Vortrag schließt sich eine sehr angeregte Debatte.

Die Versammlung erklärt sich auf Antrag des Vorsitzenden mit der Abhaltung eines Sommerfestes im Monat Juni einverstanden.

Bl.

Unser Mitglied Hr. **Max Hildebrand** in Freiberg Sa. ist zum Ehren-Dr.-Ing. ernannt worden, und zwar von der Technischen Hochschule Dresden in Gemeinschaft mit der Bergakademie Freiberg.

Der frühere Direktor der Seewarte in Hamburg, Mitherausgeber der Zeitschrift für Instrumentenkunde, **G. v. Neumayer** ist im Alter von 84 Jahren in Neustadt a. H. gestorben.

Habilitiert: Dr. **G. Witt** an der Universität Berlin für Astronomie; Dr. **A. Wegener** für Meteorologie, Astronomie und kosmische Physik an der Universität Marburg; Dr. **H. v. Ficker** in Innsbruck für Meteorologie; Dr. **P. Hertz** für Physik an der Universität Heidelberg.

Ernannt: Prof. **L. Herdt** zum Prof. der Elektrotechnik an der Mc. Gill-Universität in Montreal; Dr. **H. C. Wilson** zum Dir. des Grodsell-Observatoriums am Carleton-College in Northfield, Minn.; Dr. **E. Hertzsprung** in Kopenhagen zum Prof. für Astronomie und Astrophysik in Göttingen; Prof. Dr. **E. Lecher** aus Prag zum o. Prof. der Physik an der Univ. Wien (als Nachfolger Victors v. Lang); Dr. **H. D. Newton** in Newhaven zum Prof. der Chemie an der Staatsschule in Storrs, Conn.; Dr. **J. M. Giran** in Montpellier zum Prof. der Chemie in Toulouse; Dr. **J. H. Kastle** in Washington zum Prof. der Chemie an der Universität in Charlottesville, Virginia; Dr. **J. P. Mitchell** zum o. Prof. der Chemie an der Stanford-Universität in Californien; Dir. des astrophys. Instituts Dr. **M. Wolf** zum Direktor der Sternwarte in Heidelberg; **W. de Sitter** zum Prof. der theoret. Astronomie an der Universität Leiden; **J. Becquerel** zum Prof. der Physik am Naturiwssenschaftlichen Museum in Paris; **P. Langevin** in Paris zum Prof. der Physik an der dortigen Universität; Privatdozent Dr. **Goldschmidt,** bisher in Brüssel, zum Assistenten an dem neuen thermodynamischen Laboratorium der Universität Berlin; Dr. **S. Valentiner** in Berlin unter Verleihung des Titels Prof. zum Assistenten für Physik an der Technischen Hochschule in Hannover; Prof. Dr. **E. Bose** in Danzig zum Direktor der physikalischen Anstalt an der Universität Laplata (Argentinien); Dr. **R. Prager** in Berlin zum Leiter der Rechenabteilung u. Dr. **Zurhellen** in Bonn zum Leiter der Astrophotographischen Abteilungen an der Sternwarte zu Santiago (Chile).

In den Ruhestand treten: Prof. Dr. **Lassar-Cohn,** Dozent der Chemie an der Universität Königsberg; Prof. Dr. **W. Valentiner,** Dir. der Sternwarte in Heidelberg; Prof. **H. G. van de Sande Bakhuyzen,** Dir. der Sternwarte in Leiden; Prof. der Chemie Dr. **W. A. Tilden** in London; Dr. **T. Purdie,** Prof. der Chemie an der Universität St. Andrews; **R. Rau,** ao. Prof. der Mechanik in Jena; Prof. **V. v. Lang,** Prof. der Physik an der Universität Wien.

Verstorben: Prof. Dr. **E. Aschkinass,** Privatdozent für Physik an der Universität Berlin; Prof. **A. Krakau,** Chemiker in Petersburg; Prof. **J. W. Moore,** Physiker am Lafayette-College in Eaton, Penn.; Prof. **F. L. Tufts,** Prof. der Physik an der Columbia-Universität in New-York; Prof. **P. Tassinari,** Prof. der Chemie an der Universität Pisa; Dr. **O. E. Meyer,** emer. Prof. der Physik in Breslau.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12. **15. Juni.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Georg von Neumayer.

Von Prof. Dr. **G. Steohert** in Hamburg.

Am 25. Mai entschlief nach kurzem Krankenlager in Neustadt an der Haardt der Wirkliche Geheime Rat Professor Dr. G. von Neumayer, Exzellenz, der Begründer und langjährige Leiter der Deutschen Seewarte in Hamburg. Mit ihm ist ein Gelehrter von Weltruf, ein Organisator von hervorragender Begabung, ein Forscher, dem besonders die Seeschiffahrt außerordentlich viel verdankt, aus dem Leben geschieden. Als vor nunmehr fast drei Jahren der 80. Geburtstag Neumayers in seiner pfälzischen Heimat gefeiert wurde, trat die aufrichtige Bewunderung, welche man in Deutschland wie im Auslande der wissenschaftlichen Lebensarbeit des Jubilars zollt, ganz besonders herzlich hervor. Damals hofften seine zahlreichen Verehrer und Freunde, daß der noch immer wissenschaftlich tätige und rüstige Jubilar auch das neunte Jahrzehnt seines wechselvollen Lebens in Frische und Gesundheit vollenden werde; früher als man erwarten konnte, ist jetzt der Tod an den Unermüdlichen herangetreten.

Georg Balthasar Neumayer wurde am 21. Juni 1826 in Kirchheimbolanden in der Rheinpfalz als Sohn des dortigen Bürgermeisters und Königlichen Notars geboren. Im siebenten Lebensjahre übersiedelte er mit seinen Eltern nach Frankenthal, wo er bis zum Eintritt in das Kgl. Lyzeum zu Speier den ersten Schulunterricht genoß. Nach einem vortrefflich bestandenen Abgangsexamen bezog dann der Jüngling im Jahre 1845 die Technische Hochschule in München, um sich dem Studium der Physik, Mathematik, Astronomie und verwandter Wissenschaften zu widmen; kurz vor dem Verlassen der Hochschule legte er vor der Kgl. Kommission die theoretische Staatsprüfung ab. Das folgende Jahr benutzte der junge Gelehrte, um sich in der wissenschaftlichen Praxis weiter auszubilden; er war teils am Physikalischen Institut der Universität als Assistent von Prof. Dr. Reindl tätig, teils arbeitete er auf der Kgl. Sternwarte in Bogenhausen unter dem berühmten Astronomen und Magnetiker Prof. Dr. v. Lamont.

Während des zuletzt erwähnten Studienjahres hat Neumayer, wie er selbst oft aussprach, diejenigen Anregungen erhalten, welche die Grundlagen für seine eigenartige Weiterentwickelung und für die Durchführung seiner wissenschaftlichen Lebensarbeit bildeten. In dieser Zeit lernte er die damals noch ziemlich unbeachteten Schriften des süddeutschen Nationalökonomen Dr. Friedrich List kennen, der bei jeder sich bietenden Gelegenheit auf die Notwendigkeit hinweis, daß Deutschland auf die Seegeltung, auf die Schaffung einer widerstandsfähigen Flotte Bedacht nehmen müsse, wenn es seine führende Stellung unter den Großmächten wiedergewinnen und erhalten wolle. Wie mächtig damals der Eindruck der Ausführungen von Friedrich List auf Neumayer gewesen sein mag, konnte jeder nachempfinden, der auch noch Jahrzehnte später Gelegenheit hatte, Neumayer näherzutreten. Kein Gesprächsgegenstand rief wie dieser bei dem alten Herrn eine tief aus dem Herzen stammende Begeisterung hervor; dann gewann sein Mund eine Beredsamkeit, die ganz unwillkürlich alle Anwesenden anzog und dauernd fesselte. Neben den Arbeiten Lists übten diejenigen des Amerikaners M. F. Maury einen entscheidenden Einfluß auf den Entwickelungsgang und die wissenschaftlichen Ziele Neumayers aus. Dieser Hydrograph hatte als erster die Gesichtspunkte aufgestellt, auf Grund deren man durch rationelle Ausnutzung

Digitized by Google

der meteorologischen und der Strom-Verhältnisse zu einer zeitlichen Kürzung und zur Sicherung der Seereisen gelangen könne. Neumayer erkannte die praktische Tragweite der Ansichten Maurys, und alsbald stand sein Entschluß fest, sein ganzes ferneres Leben in den Dienst der Vervollkommnung dieser Bestrebungen zu stellen. Daß dieses Ziel unter den damaligen Verhältnissen nicht leicht zu erreichen war, schreckte den tatkräftigen und begeisterten Mann nicht etwa ab, sondern trug vielmehr dazu bei, ihn zu einem ungewöhnlichen Entschluß anzuspornen. Zunächst handelte es sich bei ihm darum, eine praktische seemännische Ausbildung durchzumachen. Da seine Bemühungen, diese Kenntnisse in einer Staatsmarine zu erlangen, erfolglos blieben, so entschloß sich der 24-jährige, als einfacher Schiffsjunge in die Handelsflotte einzutreten; als solcher fuhr er auf dem Hamburger Schiff „Louise", (Kapitän Wurthmann) von Holland über England nach Brasilien (Herbst 1850 bis Frühling 1851). Nach seiner Rückkehr von Südamerika trat Neumayer in die Hamburger Navigationsschule ein und bestand nach sechswöchentlichem Kursus sein Schifferexamen. Um seine Kenntnisse in der theoretischen Nautik noch weiter auszubauen und zu befestigen, blieb er auf den Rat des hochverdienten Direktors der Hamburger Sternwarte, Dr. Charles Rümker, zunächst noch einige Zeit als Lehrer an der Hamburger Schule; später übersiedelte er nach Triest und unterrichtete hier ebenfalls noch mehrere Monate an der Marine-Akademie. Nachdem er seinen anfänglichen Plan, in der österreichischen Kriegsmarine seine Zukunft zu suchen, aufgegeben hatte, ließ er sich zur Fortsetzung seiner praktischen Laufbahn im Frühjahr 1852 als Matrose für die Hamburger Bark „Reiherstieg" anmustern und fuhr mit diesem Schiff nach Australien und der Südsee. Bei der Ankunft in Sydney im August 1852 trat ein Ereignis ein, welches ihn wiederum zu einem Wechsel veranlaßte; die gesamte Mannschaft mit Ausnahme der Offiziere, eines Schiffsjungen und Neumayers desertierte, um in den damals neu entdeckten Goldfeldern Südaustraliens ihr Glück zu suchen. Da die in Sydney angeworbenen Leute roh und zum Teil im Schiffsdienste unerfahren waren, so erkannte Neumayer bald, daß an Bord des „Reiherstieg" eine weitere praktische Ausbildung nicht zu erlangen sein würde. In Melbourne trat er deshalb an den Kapitän mit der Bitte um Entlassung heran, die ihm denn auch nach Überwindung mancher Schwierigkeiten in ordnungsmäßiger Weise gewährt wurde. — Neumayer erzählte in späteren Jahren gerne von der Zeit seiner praktischen Tätigkeit und betonte hierbei, daß es ihm keineswegs leicht geworden sei, in physischer Hinsicht seinen Pflichten zu genügen und seine Stellung in der Umgebung des damals noch teilweise ungebildeten und rohen Schiffsvolkes zu behaupten.

Nach seiner Entlassung in Melbourne wandte sich Neumayer nach Hobart auf Tasmanien, wo von Sir John Roß eine erdmagnetische Station begründet worden war. In den beiden nächsten Jahren arbeitete er teils auf diesem Observatorium, teils unternahm er in dessen Auftrage wissenschaftliche Expeditionen in das Innere von Tasmanien und des australischen Kontinents. Aber immer wieder zog es Neumayer auf die See zurück. Als deshalb die Stellung eines zweiten Steuermanns auf dem damals wegen seiner schnellen Reisen berühmten Klipperschiff „Sovereign of the seas" frei wurde, zögerte er keinen Augenblick, seine wissenschaftliche Tätigkeit zu unterbrechen und sich um jene Stellung zu bewerben. Mit diesem Schiffe, dessen Bau er auf das sorgfältigste studierte und aufzeichnete, kehrte er dann im Jahre 1854 als Passagier nach Europa zurück. Aus Neumayers späteren Gesprächen konnte man entnehmen, daß gerade der Aufenthalt auf dem „Sovereign of the seas" ihm die beste Gelegenheit geboten habe, die Theorien Maurys auf ihre praktische Brauchbarkeit zu erproben.

Aber noch waren die Wanderjahre Neumayers nicht beendet. Die Erfahrungen in Hobart und auf den Expeditionen hatten ihn gelehrt, daß ein gut geleitetes Observatorium auf der südlichen Halbkugel ganz besonders geeignet sein würde, die damals noch sehr lückenhaften Gebiete der Geophysik und insbesondere des Erdmagnetismus weiter auszubauen. Er trat deshalb nach seiner Rückkehr nach Europa dafür ein, daß man ihm die Mittel zur Verfügung stellen möge, um in Melbourne ein solches Observatorium zu begründen. In London, wohin er zuerst kam, erwarb er sich mit diesem Plane die Sympathie des berühmten Astronomen Airy; in Hamburg traten vor Allem Charles Rümker und Bürgermeister Sieveking für die Unterstützung seines Antrages ein; die Vorträge Neumayers in Hamburg lenkten die Aufmerksamkeit Alexander von Humboldts in Berlin auf ihn. Ganz besonderes Aufsehen aber er-

Digitized by Google

regte das Auftreten dieses eigenartig vorgebildeten Gelehrten in München, und der alle ideale Ziele stets fördernde König Maximilian von Bayern ließ sich, hauptsächlich auf die Fürsprache des berühmten Justus von Liebig hin, alsbald bereit finden, Neumayer die Mittel zur Ausführung seines Planes zu gewähren. Im Jahre 1857 waren die Vorbereitungen beendet und die Beschaffung der erforderlichen Instrumente besorgt; Neumayer übersiedelte zum zweiten Male nach Australien und schuf in Melbourne das Flagstaff-Observatory, dessen vorzügliche Einrichtungen und hervorragende Arbeitsleistungen auf mehreren wissenschaftlichen und praktischen Gebieten die Bewunderung nicht allein der Fachgelehrten, sondern auch der praktischen Seeleute und der englischen Kolonialregierung hervorriefen. Hauptsächlich dem wohlwollenden Einflusse Airys ist es zuzuschreiben, daß das neubegründete Institut bereits nach zwei Jahren von der Regierung der Kolonie Victoria übernommen und der junge deutsche Forscher als Leiter bestätigt wurde. Nur 7 Jahre lang, bis zum Jahre 1864, hat Neumayer seiner Schöpfung vorgestanden, dann zog es ihn wieder in die Heimat zurück; er konnte als begeisterter Patriot aus der ganzen politischen Entwickelung Deutschlands den Schluß ziehen, daß jetzt die Zeit gekommen sei oder doch wenigstens nahe bevorstehe, wo er seine reichen Erfahrungen auf vielen wissenschaftlichen Gebieten mit Erfolg in den Dienst seines Vaterlandes würde stellen können. Mit Staunen muß man aber zurückblicken auf die umfangreiche wissenschaftliche Ausbeute, welche Neumayer während seiner siebenjährigen Tätigkeit in Australien erlangt hatte; es war nicht allein ein reiches Material an erdmagnetischen, geophysikalischen, meteorologischen und sonstigen Beobachtungen gesammelt worden, sondern er hatte auch unter außerordentlich schwierigen Verhältnissen mehrere Expeditionen, welche bis tief in das Innere des australischen Kontinents drangen, persönlich geleitet. Und noch in einer ganz anderen Hinsicht war die Wirksamkeit Neumayers in Australien eine sehr umfangreiche und segensreiche: er war der Hort aller Deutschen. Als Vorsitzender und geistiger Mittelpunkt des Deutschen Klubs in Melbourne lag es ihm in erster Linie ob, sich derjenigen Landsleute anzunehmen, welche ihm in bedrängten äußeren Verhältnissen hilfesuchend nahten. Bei seiner vornehmen Denkweise lag es Neumayer zwar ganz fern, sich in späterer Zeit dieses Teiles seiner Wirksamkeit zu rühmen; es kamen aber, wie der Verfasser aus dem langjährigen Verkehr mit Neumayer weiß, viele Fälle zur Sprache, in denen Neumayer gescheiterten Existenzen dazu behilflich gewesen ist, wieder in geordnete Lebensverhältnisse zu kommen. Besonders waren es die aus politischen Gründen aus dem Vaterlande entwichenen Achtundvierziger, welche bei ihm stets eine offene Hand und eine liebenswürdige Aufnahme fanden; manchem dieser Flüchtlinge hat Neumayer durch seine weitreichenden Beziehungen im Laufe der Jahre zu einer Amnestie verholfen, so daß sie ungekränkt in die Heimat zurückkehren konnten[1]).

[1]) Es mag zwar nicht in den Rahmen dieses Nachrufs hineingehören, doch möchte der Verfasser es sich nicht versagen, einen Fall zu erwähnen, welcher für die Handlungsweise Neumayers in der vorstehenden Hinsicht sehr charakteristisch ist. Neumayer ging eines Tages an einem Steinklopfer vorüber, welcher bei der Pflasterung einer Straße in der Nähe von Melbourne beschäftigt war und bei seiner Arbeit halblaut in deutscher Sprache seiner Unzufriedenheit mit seinem Schicksal Ausdruck gab. Da die wenig anstellige Art des Mannes und seine feine schmale Hand in ganz auffallendem Gegensatz zu seiner Beschäftigung standen, so trat Neumayer mit der Frage an ihn heran: „Nun, Sie scheinen auch noch nicht lange Steine geklopft zu haben“. „Nein“, antwortete der Arbeiter grimmig, „früher habe ich den Buben die Hosenböden ausgeklopft“. Es ergab sich dann im Laufe des weiteren Gesprächs, daß der Arbeiter ein ehemaliger, akademisch gebildeter Lehrer aus Süddeutschland war, welcher im Jahre 1848 aus politischen Rücksichten aus der Heimat hatte entweichen müssen. Neumayer nahm den Mann zunächst mit zum Observatorium, sorgte für eine geeignete Beschäftigung und nach erfolgter Begnadigung für seine Rückkehr nach Deutschland. Nach vielen Jahren sprach der Sohn dieses Lehrers, der inzwischen zum Professor und Studiendirektor aufgerückt war, Neumayer die Bitte aus, er möge den totkranken Vater einmal aufsuchen. Als Neumayer ins Zimmer trat, richtete der alte Achtundvierziger sich mühsam in seinem Bette auf und begrüßte seinen Besuch mit der charakteristischen Anrede: „Ich wußte es doch, daß der Bürger Neumayer noch einmal zu mir kommen würde, ehe ich sterbe“.

(Schluß folgt)

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Das neue Telefunkensystem.

Auf dem diesjährigen Verbandstage Deutscher Elektrotechniker in Köln hat der Direktor der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, Graf Georg Arco, einen Vortrag über ein neues, von der Gesellschaft ausgearbeitetes System drahtloser Telegraphie gehalten, das System der *„tönenden Funken"*. Hr. Graf Arco hat darüber zunächst kurz im *Berliner Tageblatt* berichtet. Das neue Verfahren beruht auf einer von Professor Max Wien (Danzig) bereits im Jahre 1906 beobachteten Erscheinung. Wien ließ einen aus einem Kondensator und einer Selbstinduktionsspule bestehenden elektrischen Schwingungskreis mit sehr kurzer, zischender Funkenstrecke auf einen zweiten ähnlichen, aber funkenlosen Schwingungskreis stark induzierend wirken (feste Koppelung) und fand, daß außer den bei gewöhnlicher Funkenerregung auftretenden beiden Koppelungswellen, welche hier jedoch äußerst schwach ausgebildet waren, eine dritte erheblich stärkere Welle auftrat, deren Intensität bei kleinem Ohmschen Widerstand des Sekundärkreises sehr langsam abklang (schwache Dämpfung). Die Ursache für diese Erscheinung ist darin zu erblicken, daß bei kleiner Funkenlänge und fester Koppelung der beiden Kreise der Widerstand des Funkens sehr schnell zunimmt und der Primärkreis sehr bald unterbrochen ist. Das Abklingen der durch Induktion auf den zweiten Kreis übertragenen Energie ist alsdann lediglich durch die elektrischen Eigenschaften dieses Kreises bedingt, insbesondere ist die Dämpfung der Schwingung klein, sofern die Eigendämpfung des Sekundärkreises klein gewählt wird.

Das von der Telefunken-Gesellschaft aus dieser Beobachtung nunmehr entwickelte technische System besitzt ohne Zweifel gegenüber allen bisher benutzten Methoden erhebliche Vorzüge. Unerreicht bleibt sicher der äußerst günstige Nutzeffekt, der zu 75 bis 80 % angegeben wird (gegenüber etwa 20 % der anderen Methoden). Von größter Wichtigkeit ist es ferner, daß die Funkenfolge bei dem neuen System gegen früher ganz erheblich gesteigert werden kann, indem bis zu 2000 Funken in der Sekunde benutzt werden dürfen. Hierdurch ist es gelungen, im Telephon auf der Empfangsstation einen reinen *musikalischen Ton* zu erzeugen („tönende" Funken), der leicht aus allen störenden Geräuschen herauszuhören ist, mögen dieselben von fremden Stationen oder auch von atmosphärischen Vorgängen, dem größten Feinde der drahtlosen Telegraphie, herrühren.

Es wird nicht versäumt werden, ausführlicher über diesen Gegenstand zu berichten, sobald weitere Veröffentlichungen darüber vorliegen. *Ldm.*

Über den Schutz des Auges gegen die Einwirkung der ultravioletten Strahlen unserer künstlichen Lichtquellen.

Von W. Voege.

E. T. Z. 30. S. 512. 1909.

Daß die intensive ultraviolette Strahlung unserer künstlichen Lichtquellen, welche mit zunehmender Temperatur des Leuchtkörpers anwächst, unter Umständen eine Gefahr für das menschliche Auge bedeutet, ist bekannt. Sie veranlaßt, wie die Herren Schanz und Stockhausen zusammenfassend mitteilten (*E. T. Z. 29. S. 777. 1908*), eine Reizung des äußeren Auges, die sich bis zu heftigen und sehr schmerzhaften Entzündungen (elektrische Ophthalmie) steigern kann, erzeugt die Fluoreszenz der Linse und mikroskopisch nachweisbare Veränderungen des Linsenepithels und unter Umständen Reizungen der Netzhaut, wie sie als Rotsehen auch bei Staroperierten und am normalen Auge bei längeren Wanderungen über Schneeflächen im Hochgebirge beobachtet werden. Da die üblichen Glashüllen unserer Lampen das ultraviolette Licht ungenügend absorbieren, vor allem die nach Ansicht der oben genannten Herren besonders schädlichen Wellenlängen von 300 bis 400 $\mu\mu$ fast ungehindert hindurchlassen, empfehlen sie Schutzhüllen aus Euphosglas, welches das sichtbare Spektrum fast ungeschwächt hindurchläßt, das Ultraviolett dagegen vollkommen absorbiert.

Hr. W. Voege hält diese Vorsicht für übertrieben und unnötig und stützt sich dabei auf die Urteile augenärztlicher Autoritäten, nach welchen, außer bei Arbeiten in nächster Nähe, eine Gefahr für das Auge durch den Gehalt unserer modernen Lichtquellen an ultravioletten Strahlen nicht besteht, und auf zahlreiche vergleichende quantitative Messungen des Tageslichtes und der künstlichen Lichtquellen bezüglich ihres Gehaltes an ultravioletten Strahlen (*E. T. Z. 29. S. 779. 1908*). Er kommt zu dem Resultat, daß bei gleicher Flächenhelligkeit oder bei gleicher zeitlicher praktisch vorkommender Einwirkung des betreffenden Lichtes das Tages- bezw. Sonnenlicht in bezug auf ultraviolette Strahlen fast allen künstlichen Lichtquellen überlegen und deshalb eine Schädigung des Auges durch die ultraviolette

Digitized by Google

Strahlung unserer Lampen nicht zu erwarten ist. Die Untersuchung geschieht bei Anwendung geeigneter das sichtbare Spektrum absorbierender Lichtfilter auf photographischem Wege, indem aus der Schwärzung der Platte auf den Gehalt an ultraviolettem Licht geschlossen wird[1]).

Interessant ist folgender Versuch, welcher das Überwiegen schwachen Tageslichtes an Wellen von 300 bis 350 $\mu\mu$, die nach Angabe des Hrn. Schanz für das Auge besonders gefährlich sind, insofern sie möglicherweise in der Linse im Laufe der Zeit Veränderungen hervorrufen und zu Linsentrübungen Veranlassung geben können, gegenüber einer 3 Ampere-Sparbogenlampe in 40 *cm* Abstand zeigen soll. Ein Blatt Zelloidinpapier wurde zum Teil mit gewöhnlichem klaren Glas, das von etwa 300 $\mu\mu$ an das Licht absorbiert, zum Teil mit einem klaren Jenenser Schwerflintglas bedeckt, welches, wie spektroskopisch festgestellt wurde, schon von 360 $\mu\mu$ an vollständig absorbiert. Ein so bedecktes Blatt Papier wurde schwachem Sonnenlicht (Dezember 2 Uhr), ein zweites der elektrischen Lampe in 40 *cm* Abstand so lange ausgesetzt, bis in beiden Fällen die nicht bedeckten Teile des Zelloidinpapiers gleich dunkel gefärbt erschienen. Es zeigte sich dann, daß der Unterschied in der Färbung unter den beiden Gläsern beim Sonnenlicht größer als bei der Bogenlampe war. Das ist aber, da in beiden Fällen die sichtbaren Strahlen ungeschwächt durch die Gläser hindurchgingen, nur dem Unterschied der Strahlen von 300 bis 360 $\mu\mu$ bei beiden Lichtquellen zuzuschreiben. Bei gleicher photochemischer Wirkung der Gesamtstrahlung des Sonnenlichtes und der Bogenlampe haben also die Strahlen von 300 bis 360 $\mu\mu$ in ihrer Gesamtheit eine größere Intensität beim Sonnenlicht im Dezember als beim Licht der elektrischen Lampe in 40 *cm* Abstand.

Des weiteren werden folgende Abwehrmaßregeln gegen das ultraviolette Licht als ausreichend empfohlen, welche in gleicher Weise auch für intensive sichtbare Strahlen gelten: Gehöriger Abstand von der starken Lichtquelle unter Vermeidung übermäßig großer Flächenhelligkeit, Blendschirme und Verwendung der indirekten Beleuchtung, in besonderen Fällen Anwendung von Schutzbrillen. Als geeignete Gläser für solche Schutzbrillen werden auf Grund eingehender Untersuchungen empfohlen das farblose Jenenser Schwerflintglas und das Hallauerglas[1]). Das Euphosglas absorbiert das Ultraviolett am vollkommensten, ist aber nicht klar, sondern kräftig gelbgrün gefärbt. Ist die Färbung des Glases belanglos, so eignet sich vor allem rotes Rubinglas und dunkles Hallauerglas. *Wr.*

[1]) Diese Methode ist wohl nicht einwandfrei und kann leicht große Fehlerquellen in sich schließen, weil es sich um den Vergleich von kontinuierlichen und Linien-Spektren handelt und die photographische Platte durchaus nicht für alle Wellenlängen im Ultraviolett gleiche Empfindlichkeit zeigt. *Der Ref.*

Glastechnisches.

Einige neue Kaliapparate.

Wohl auf keinem anderen Gebiete der Glasbläserei wird soviel herumprobiert wie bei den Kaliapparaten für die Elementaranalyse der organischen Stoffe. So können jetzt wieder drei neue derartige Apparate beschrieben werden. Am meisten an den bekannten Geislerschen Apparat lehnt sich der von H. Stolzenberg (*Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 305. 1908*) angegebene, der sich durch geringes Gewicht, geringe Zerbrechlichkeit, Standsicherheit auszeichnet und den Gang der Absorption gut erkennen läßt. Die Weiten der drei doppelwandigen Gefäße (vergl. *Fig. 1*) sind so bemessen, daß ein Zurücksteigen der Lauge nicht vorkommen kann. Der durch D. R. G. M. geschützte Apparat ist von der Firma F. Hugershoff in Leipzig zu beziehen.

Fig. 1.

Fig. 2.

Eine mehr zylindrische und dadurch sehr handliche und stabile Form wählt A. E. Hill (*Proceedings Chem. Soc. 24. S. 182. 1908; Chem. Zentralbl. 1909. I. S. 810*). Durch zwei konzentrische Glaskuppeln (vergl. *Fig. 2*) mit seitlichen Austrittsöffnungen werden die Gase gezwungen, die Kalilauge dreimal zu passieren. Das übliche Trockenröhrchen zur Absorption der aus der Lauge stammenden Feuchtigkeit ist gleich mit dem Apparat verschmolzen.

Dem letzteren Apparat in der Form ziemlich ähnlich ist der von M. S. Losanitsch (*Chem. Ber. 42. S. 237. 1909*) beschriebene. Das Gas gelangt durch das Rohr rechts zunächst in die äußere Hülse, in der sich neben etwas Glaswolle drei hintereinander geschaltete

[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 189*, Preisliste der Altst. Opt. Ind.-Anstalt in Rathenow.

Digitized by Google

Waschfläschchen befinden (*Fig. 3*). Durch diese Anordnung wird dem eintretenden Gase sogleich eine große Oberfläche dargeboten, so daß in die kleinen noch frische Lauge enthaltenden Waschfläschchen ein verhältnismäßig sehr kohlensäurearmes Gas gelangt. Das von der Hülse zu den Waschflaschen führende Röhrchen soll etwa 8 *mm* über dem Boden enden. Das hakenförmige Röhrchen hemmt die Diffusion der Wasserdämpfe aus der Lauge in das obere Trockenrohr. Der Apparat wiegt ungefüllt etwa 25 *g*, gefüllt 50 bis 60 *g*. Er ist durch D. R. G. M. geschützt und von der Firma F. Hugershoff in Leipzig zu beziehen. Nach Versuchen von Losanitsch empfiehlt es sich bei sämtlichen Kaliapparaten, auch bei dem von ihm angegebenen, hinter das Trockenröhrchen zur Kontrolle stets noch ein weiteres Trockentürmchen mit Kaliumhydrat und Chlorkalzium zu schalten. *Gff.*

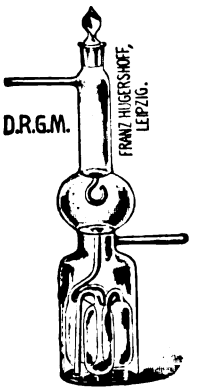


Fig. 3.

Gewerbliches.

Einzahlung von Patentamtsgebühren im Postscheckverkehr.

Von Patentanwalt Dr. L. Gottscho in Berlin.

Auf eine Anfrage betreffs des Tages, der bei der Einzahlung von patentamtlichen Gebühren durch die Einrichtungen des Postscheckverkehrs als Tag der Zahlung gilt, erwiderte der Präsident des Patentamtes dem Verfasser folgendes:

„Bei Einzahlung von Gebühren im Postscheckverkehr gilt als Zahlungstag im Sinne des § 9 des Patentgesetzes:

a) bei Einzahlungen mittels Zahlkarte der Tag, an dem die Aufgabe des Geldes bei der Post erfolgt ist,

b) bei Einzahlungen mittels Überweisungen der Tag, an dem die Überweisung demjenigen Postscheckamt zugeht, bei dem der Einzahler sein Konto hat.

Erfolgt die Einzahlung mittels Überweisung oder Postscheck, so ist lediglich die fällige Gebühr zu überweisen. Bei Einzahlung durch Zahlkarte sind neben dem fälligen Betrag noch die in § 9, 1 und 4 der Postscheckordnung festgesetzten Gebühren zu entrichten.

Ich bemerke jedoch, daß die vorstehende Auskunft nur unverbindlich erteilt werden kann, da die Entscheidung hinsichtlich der Rechtzeitigkeit und Vollständigkeit der Gebührenzahlungen bei den rechtsprechenden Instanzen des Patentamtes liegt."

Es erscheint also auch bei befristeten Zahlungen an das Patentamt möglich, die bequemen Hilfsmittel des Postscheckverkehrs (Zahlkarte oder Überweisungsformular) zu verwenden. Bekanntlich gilt eine Taxe beim Patentamt als noch rechtzeitig eingegangen, wenn sie an dem letzten Tage der betreffenden Frist bei irgend einem deutschen Postamt in bar eingezahlt wird. Die gleichen Grundsätze gelten bei Zahlkarte und Postscheküberweisung. Der Tag, an dem (bei Zahlkartenbenutzung) die Aufgabe des Geldes bei der Post erfolgt, bezw. der Tag, an dem die Überweisung dem betreffenden Postscheckamt zugeht, gilt als Tag, an welchem die Zahlungen geleistet sind. Es ist zu hoffen, daß der Auffassung des Präsidenten sich auch die rechtsprechenden Instanzen im Patentamt anschließen, so daß die Erleichterung des Postscheckverkehrs später auch bei sehr eiligen Zahlungen an das Patentamt ohne Bedenken von jedermann benutzt werden können. Das Patentamt hat das Postscheckkonto Nr. 2. Eine intensive Benutzung des Postscheckverkehrs bei Zahlungen an das Patentamt liegt ebenso sehr im Interesse des Amtes als auch in dem der Allgemeinheit.

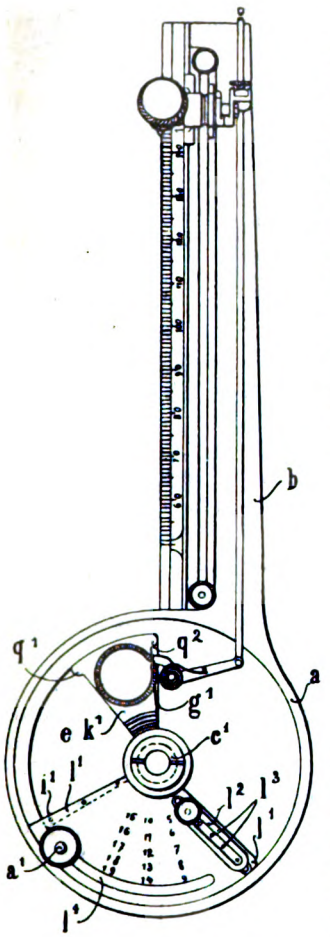
Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung Frankfurt a. M.

Das Aëronautische Observatorium in Lindenberg hat mit Genehmigung des Königl. Kultusministeriums eine Ausstellung angemeldet. — Das Kriegsministerium hat dem von Professor Dr. Prandtl entworfenen, von der Ausstellungsleitung vorgelegten Entwurf für einen Luftpropeller-Wettbewerb, für welchen das Kriegsministerium bekanntlich einen Preis von 6000 *M* ausgeworfen hatte, die Genehmigung erteilt.

Patentschau.

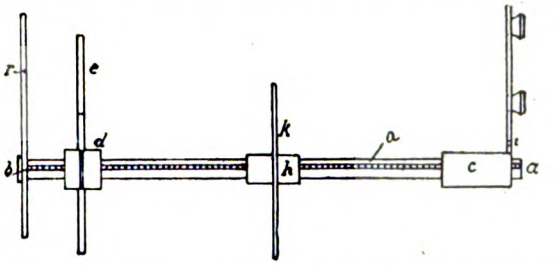
Vorrichtung zur **Regelung der Gaszufuhr bei Gebläsebrennern** für Glasschmelzvorrichtungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhr durch Verstellen des Gaszuleitungsrohres und des Druckluftzuführungsrohres gegeneinander geregelt wird. P. Bornkessel in Mellenbach i. Thür. 14. 12. 1907. Nr. 199 497. Kl. 4.

Digitized by Google

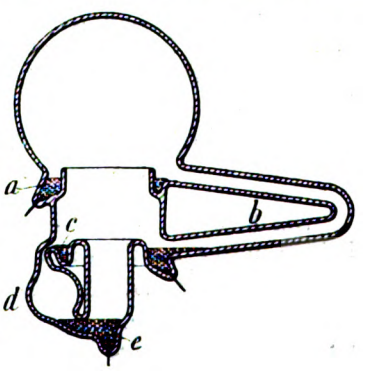


Kreisteilapparat mit einer Kreisscheibe und einem angebauten Arm, dessen eine Seite radial zum Scheibenmittelpunkt läuft und mit einer Teilung zum Ablesen und Einstellen des Apparates auf den gewünschten Radius versehen ist, nach Patent Nr. 190510, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsraum für den beweglichen Kreisausschnitt k^1 in der Aussparung e der Kreisscheibe a durch einen dreh- und feststellbaren Kreisausschnitt l^1 entsprechend der gewünschten Teilung verändert werden kann. A. Heinimann in Bellinzona, Schweiz. 4. 8. 1907. Nr. 198963; Zus. z. Pat. Nr. 190510. Kl. 42.

Vorrichtung zur stereoskopischen **Ausmessung** von **Röntgenbildern** für die Betrachtung mit gekreuzten Sehachsen, gekennzeichnet durch die Vereinigung eines Trägers für die Röntgenbilder mit zwei Dioptern, welche in einer dem Abstand der Röntgenröhre während der Aufnahme entsprechenden Entfernung von den Röntgenbildern angeordnet sind bezw. eingestellt werden können, und einem zwischen den Dioptern und den Röntgenbildern in der Sehrichtung verschiebbar angeordneten, als Zielmarke für die Augen dienenden Index, dessen Lage im Raum an einem Maßstab abgelesen werden kann. Siemens & Halske in Berlin. 5. 5. 1906. Nr. 199355. Kl. 30.



Elektrischer Dampfapparat für Wechselstrom mit flüssigen Elektroden, die in verschiedener Höhe liegen und durch eine geneigte, einen Umweg machende Bahn verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Bahn länger ist als der Faden, dem die aus der oberen Elektrode zeitweilig abfließende Flüssigkeitsmenge auf ihr bildet, zu dem Zwecke, Kurzschluß zu verhüten, ohne durch Anordnung von Hindernissen, die den Faden in Tropfen zerlegen, die Haltbarkeit des Gefäßes zu beeinträchtigen. Schott & Gen. in Jena. 14. 4. 1907. Nr. 198277. Kl. 21.



Vereins- und Personennachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind (sämtlich in Frankfurt a. M.):

Fa. J. Lechner & Co.; Pfingstweidstraße 8.

Fa. Schäfer & Montanus; Hammelsgasse 12.

Fa. Schlesicky-Ströhlein, Optisches Geschäft; Kaiserplatz 17.

Veifa-Werke, Vereinigte Elektrotechnische Institute Frankfurt a. M.-Aschaffenburg m. b. H.

Fa. Carl Zeiß, Geschäftsstelle Frankfurt a. M.

Hr. R. Fischer, Chef-Konstrukteur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 54.

Hr. H. Illig; Am Weingarten 12.

Hr. A. Krücke; Kiesstr. 14.

Hr. F. Lorch, Fabrikbesitzer; Königstraße 46.

Hr. F. Schönfelder, Ingenieur der Hartmann & Braun A.-G.; Königstr. 40.

Hr. B. v. Spindler; Gneisenaustr. 91.

Digitized by Google

Todesanzeigen.

Am 23. Mai 1909 verstarb unser Mitglied

Hr. **Emil Greiner**

i. Fa. Greiner & Co. in Stützerbach.

In dem Dahingeschiedenen betrauern wir einen lieben und pflichtgetreuen Kollegen, der es in reichem Maße verstanden hat, sich die Sympathien aller derer zu erwerben, die mit ihm in Verbindung standen. Seine rastlose Tätigkeit, vornehme Denkungsart und Herzensgüte waren seinen Mitmenschen stets ein leuchtendes Vorbild.

Wir werden ihm immerdar ein ehrendes Andenken bewahren.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten E. V.

Zweigverein der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand.

I. A.: F. A. Kühnlenz.

Am 27. Mai starb als Opfer eines Raubmordes unser langjähriges Mitglied

Hr. **K. Friedrich**

Direktor der Berliner Vororts-Elektrizitätswerke.

Der Verstorbene, der sich durch seine ungewöhnliche Befähigung schnell zu einer angesehenen Stellung emporgearbeitet hatte, war auch lange Zeit an unseren Vereinszeitschriften in fruchtbringender Weise tätig. Wir werden ihm stets ein treues Andenken bewahren.

Die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O.

W. Haensch.

Am 3. Juni verschied nach längerem Leiden unser langjähriges treues Mitglied

Hr. **W. Basilius.**

Er hat sich stets mit regem Interesse an den Arbeiten des Vereins beteiligt, so daß wir ihn schmerzlich vermissen werden.

Der Zweigverein Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O.

Dr. Paul Krüss.

---

20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt am Main

am 5., 6. und 7. August 1909.

Das Programm des Mechanikertages ist nunmehr festgestellt und wird im nächsten Hefte in seinen Einzelheiten veröffentlicht werden.

Am Abend des ersten Tages werden die Teilnehmer bei der Begrüßungsfeier die Gäste unserer Frankfurter Freunde sein. Am folgenden Tage ist vormittags Sitzung, während den Damen auf einer Umfahrt die hauptsächlichsten Sehenswürdigkeiten der Stadt gezeigt werden. Nachmittags werden die Teilnehmer nach einem einleitenden Vortrage von Hrn. Prof. Hartmann das neue Physikalische Institut besichtigen und darauf sich in der IIa versammeln. Am Sonnabend ist vormittags wieder Sitzung, die Damen besuchen währenddeß das Senckenbergische Institut. Am Nachmittag wird die IIa besichtigt werden, in der auch alsdann das Festessen stattfindet. Für den Sonntag ist ein Ausflug nach Homburg und der Saalburg geplant.

Wie Hr. W. Löw mitteilt, findet in Heidelberg anläßlich des oberrheinischen Kreisturnfestes am 10. August Schloßbeleuchtung statt, so daß sich den Teilnehmern am Mechanikertag günstige Gelegenheit bietet, dieses prächtige Schauspiel zu genießen.

An der **Physikalisch-Technischen Reichsanstalt** wurden ernannt: die Mitglieder Prof. Dr. Leman, Prof. Dr. Gumlich und Prof. Dr. Holborn zu Geh. Regierungsräten, Prof. Dr. Göpel zum Mitglied und Werkstattvorsteher, Dr. Grützmacher (zurzeit in Ilmenau) zum Professor.

Karl Friedrich, der auf einem Pfingstausflug auf so tragische Weise im besten Mannesalter ums Leben kam, war auf Anregung von L. Loewenherz, welcher die hohe Begabung des Jünglings erkannt hatte und ihn eifrig förderte, an unserem Blatte in den Jahren 1891 bis 1893 und um dieselbe Zeit auch an der Zeitschrift für Instrumentenkunde als technischer Referent eifrig und mit bestem Erfolge tätig; ihm verdanken beide Blätter eine große Reihe wichtiger Beiträge. Friedrich trat 1887 als Volontär in die Werkstatt von C. Reichel und war im Anschluß hieran dort auch 1 Jahr lang Gehilfe. Er besuchte die Fachschule für Mechanik an der I. Handwerkerschule zu Berlin und arbeitete mehrere Jahre als Gehilfe an verschiedenen Orten Deutschlands, Italiens und Österreichs. Später erwarb Friedrich gemeinsam mit P. Görs die Werkstatt seines Lehrmeisters, schied aber aus dieser Vereinigung bald aus, um an die Spitze der Berliner Vororts-Elektrizitätswerke, die er ins Leben gerufen hatte, zu treten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13. **1. Juli.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung

zum

20. Deutschen Mechanikertage

am 6. und 7. August 1909

in Frankfurt a. M.

Als wir im Jahre 1891 unseren 3. Deutschen Mechanikertag in Frankfurt a. M. abhielten, schieden wir in der Hoffnung, nach Jahren wieder einmal in Frankfurt einkehren zu können.

Bildete im Jahre 1891 die Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt, die auf vielen Gebieten der Elektrotechnik geradezu historisch geworden ist, einen Hauptanziehungspunkt für die Teilnehmer jenes Mechanikertages, so war für die diesjährige Tagung die in Frankfurt geplante Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung dem Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik ein Fingerzeig, den 20. Deutschen Mechanikertag wieder nach Frankfurt einzuberufen.

Wird doch gerade diese Ausstellung zeigen, daß die Ära der Erfindungen, die mit dem 19. Jahrhundert ihren Anfang nahm, auch im neuen Jahrhundert fortbesteht, welches mit den ungeahnten Erfolgen der lange verkannten Luftschiffahrt so glänzend begonnen hat.

So laden wir denn alle unsere Mitglieder und die Freunde der deutschen Präzisionstechnik ein, recht zahlreich nach Frankfurt zu kommen, in ernster Arbeit dort die Interessen der D. G. f. M. u. O. zu fördern und die Darbietungen unserer Frankfurter Mitglieder und Gönner recht vergnügt zu genießen.

Anmeldungen wolle man *spätestens bis zum 20. Juli* an den Geschäftsführer für den 20. Mechanikertag, Herrn Alfred Schütze (Frankfurt a. M., Königstr. 97), richten, ebenso alle den Mechanikertag betreffenden Anfragen usw.

Der Preis der Teilnehmerkarte für Herren oder Damen beträgt 12 *M*; sie berechtigt:

1. zum Empfang des Festabzeichens, 2. zum Empfang des Führerbuches durch Frankfurt a. M., 3. zur freien Fahrt am 6., 7. und 8. August auf allen Linien der Straßenbahn, 4. zur Teilnahme am Begrüßungsabend, 5. zum Eintritt am 6. und 7. August in die Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung, 6. zum Besuche des Palmengartens am 6. August, 7. zur Besichtigung der Institute des Physikalischen Vereins, 8. zur Teilnahme am Festessen (trockenes Gedeck), 9. zur Entnahme einer Teilnehmerkarte für den Ausflug nach

Digitized by Google

Homburg zum ermäßigten Preise von 4 *M* (einschl. Mittagessen im Saalburg-Restaurant, trockenes Gedeck);

für die Damen berechtigt sie außerdem noch:

10. zur Rundfahrt durch die Stadt, 11. zur Besichtigung des Goethehauses, 12. zur Besichtigung des Kaisersaales im Römer, 13. zur Besichtigung des Senckenbergischen Museums.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand:

Dr. H. Krüss, Vorsitzender. Prof. Dr. F. Göpel, Stellvertr. Vorsitzender.
W. Handke, Schatzmeister.
Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher.
Dr. M. Edelmann. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. G. Heyde. A. Hirschmann.
R. Kleemann. Prof. Dr. St. Lindeck. Th. Ludewig. G. Müller. Baurat P. Pensky.
W. Petzold. W. Sartorius. Kommerzienrat Gg. Schoenner. L. Schopper.
Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen. Dr. R. Steinheil.

Der Geschäftsführer:

Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ortsausschuß in Frankfurt a. M.

Professor Eugen Hartmann,
Vorsitzender des Physikalischen Vereins.

Professor Dr. Becker,
Vorsitzender
des Bezirksvereins Deutscher Chemiker.

Professor Dr. Epstein,
Vorsitzender
der Elektrotechnischen Gesellschaft.

Dr. Freudenberg,
Vorsitzender des Technischen Vereins.

E. A. Albert. Prof. Dr. Brendel. C. Hartig. C. Hoffmann. Dr. Linke.
F. Renninger. R. Saalborn. P. Schüll. P. Stein (i. Fa. Flesch & Stein). G. Troll.
Dir. M. Vogelsang. Prof. Dr. Wachsmuth.

Zeiteinteilung.

Donnerstag, den 5. August 1909, abends von 8 Uhr ab:

Imbiß und Begrüßungstrunk

für die Teilnehmer des Mechanikertages nebst ihren Damen im Saale der Alemannia (Schillerplatz 4). Gegeben von Frankfurter Mitgliedern und Freunden der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Freitag, den 6. August 1909.

Vormittags $9^1/_2$ Uhr:

I. Sitzung

im großen Hörsaale des Physikalischen Vereins (Eingang Kettenhofweg).

Tagesordnung:

1. *Festrede:* Hr. Dr. Linke, Dir. des Meteorologischen Instituts: Feinmechanik und Luftschiffahrt.
2. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
3. Hr. W. Haensch: Die Weltausstellung in Brüssel 1910.
4. Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen: Über die Beschaffung von Kalkspat.
5. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.

Die Damen versammeln sich um 10 Uhr am Schillerdenkmal. Von dort aus Rundfahrt durch die Stadt, Besichtigung des Goethehauses und des Kaisersaales, hierauf Fahrt nach dem Palmengarten.

Mittags 1 Uhr:

Einfaches Mittagessen im Palmengarten.

Digitized by Google

Nachmittags 5 Uhr:

Im großen Hörsaale des Physikalischen Vereins:

Vortrag

von Hrn. Professor Hartmann: Der Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute.

Hieran anschließend: Besichtigung der Institute des Physikalischen Vereins.

Abends 8 Uhr:

Zwangloses Zusammensein in einem Restaurant der Ausstellung.

Sonnabend, den 7. August 1909.

Vormittags 9½ Uhr:

II. Sitzung

im kleinen Hörsaal des Physikalischen Vereins.

Tagesordnung:

1. Hr. Baurat B. Pensky: Über die Zukunft des Handwerks, mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung.
2. Hr. Ing. Werner: Die technischen Apparate zur Prüfung von Glühlampen.
3. Hr. Dr. H. Krüss: Über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung.
4. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.
5. Geschäftliches:
   a) Abrechnung für 1908.
   b) Voranschlag für 1910.
   c) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   d) Bestimmung über den 21. Mechanikertag.

Die Damen versammeln sich um 10½ Uhr am Portale des Senckenbergischen Museums (Viktoria-Allee) zwecks Besichtigung desselben.

Gabelfrühstück nach Belieben.

Nachmittags 4 Uhr:

Besichtigung der Internationalen Luftschiffahrt-Ausstellung unter sachkundiger Führung.

Abends 6 Uhr:

Festessen in der Ausstellung.

Sonntag, den 8. August 1909.

Ausflug nach Homburg v. d. H. und der Saalburg.

(Preis der Teilnehmerkarte einschl. Mittagessen (trockenes Gedeck) 4,— *M*)

In Homburg: Spaziergang durch die Anlagen nach dem Kurhaus. Fahrt mit der elektrischen Straßenbahn nach der Saalburg. Hierauf Mittagessen im Saalburg-Restaurant.

Abends 8 Uhr:

Abschiedstrunk im Kaisergarten (Opernplatz).

Das Bureau für Ausgabe der Festkarten und für Auskunftserteilung befindet sich am 5. August von 6 Uhr abends ab in der Alemannia (Schillerplatz 4), am 6. und 7. August im Sekretariat des Physikalischen Vereins.

Die Teilnehmer des Mechanikertages werden noch darauf aufmerksam gemacht, daß am 10. August in Heidelberg anläßlich des oberrheinischen Turnfestes Schloßbeleuchtung stattfindet.

Digitized by Google

Jubiläum des Glaswerks von Schott & Gen. in Jena.

Am 1. Juli feiert das Jenaer Glaswerk sein 25-jähriges Bestehen. Entsprechend dem schlichten Sinne des Begründers und Leiters des Glaswerkes sind größere Festlichkeiten nicht geplant; am 2. Juli findet im Volkshause für die Angehörigen Abendunterhaltung statt und der nächstfolgende Tag wird einem Feiertag gleich erachtet. Die Geschäftsleitung beabsichtigt, die Einzelnen in besonderer Weise zu bedenken, und gleichzeitig ein Buch zur Verteilung zu bringen, in welchem auf Grund vorhandener Abhandlungen und Notizen die Entwicklung des ganzen Unternehmens dargelegt werden soll. Es wird sich bald Gelegenheit finden, darauf zurückzukommen; für heute dürfen wir uns darauf beschränken, dem Unternehmen zu seinem Ehrentage auch unsererseits die herzlichsten Glückwünsche darzubringen.

Die Redaktion.

Georg von Neumayer.

Von Prof. Dr. **C. Stechert** in Hamburg.

(*Schluß.*)

Nachdem Neumayer im Jahre 1864 seine Entlassung in Melbourne erbeten und erhalten hatte, kehrte er mit dem englischen Schiffe „Garawalt" nach Europa zurück. Gleichwie bei seinem Abschiede aus Melbourne wurden dem berühmten Forscher auch in London, wohin er zunächst kam, mancherlei Ehrungen zu teil; die British Association for the advancement of science ernannte ihn zu ihrem Mitgliede. Eine besonders herzliche Aufnahme fand Neumayer wiederum in Hamburg, und teilweise ist es wohl diesem Umstande zuzuschreiben, daß seinerseits später auf die Errichtung der Deutschen Seewarte gerade in dieser Stadt eifrig hingewirkt wurde. Mit den Worten: „Wir behalten Sie hier!" begrüßte ihn der regierende Bürgermeister, und auch andere maßgebenden Männer ließen es sich nicht an Überredung fehlen, um den erfolgreichen Gelehrten in irgend einer selbstgewählten Stellung dauernd an Hamburg zu fesseln.

Aber Neumayer konnte durch diese gewiß verlockenden Anerbietungen in seinen bereits vorher reiflich erwogenen Entschlüssen nicht wankend gemacht werden. Mehrere Jahre hielt er sich ohne feste Stellung und Gehalt in seiner pfälzischen Heimat auf, um in stiller Zurückgezogenheit das reiche Beobachtungsmaterial, welches er aus Australien mitgebracht hatte, zu sichten, zu verarbeiten und zur Drucklegung zu bringen, für welche die Kolonie Victoria ihm eine namhafte Summe zur Verfügung gestellt hatte. Das Ergebnis der Tätigkeit Neumayers in Melbourne ist in vier umfangreichen, in englischer Sprache geschriebenen Bänden niedergelegt worden.

Noch bevor Neumayer die Bearbeitung seiner australischen Beobachtungen vollendet hatte, fand er Gelegenheit, öffentlich dasjenige Ziel zu bezeichnen, dessen Verwirklichung seine bisherige wissenschaftliche Arbeit in erster Linie gegolten hatte. Im Juli 1865 trat er auf dem Geographentage in Frankfurt a. M. für die Errichtung einer Seewarte in Deutschland ein; gleichzeitig nahm er Veranlassung, eine andere wissenschaftliche Frage, die Notwendigkeit der Erforschung der Südpolargegenden, eingehend zu erörtern. Aber vor der Hand war die politische Entwickelung in Deutschland noch nicht so weit fortgeschritten, daß Neumayers Wunsch, seine Arbeitskraft dem geeinigten Deutschen Reiche zu widmen, erfüllt werden konnte; erst im Jahre 1872 erging an ihn der Ruf, in das neu begründete Hydrographische Bureau der Kaiserlichen Admiralität einzutreten, und hierdurch war für ihn eine vorbereitende Stellung für die Leitung der Deutschen Seewarte geschaffen. Die Jahre 1872 bis 1875 wurden von Neumayer dazu verwendet, um das wissenschaftliche Leben innerhalb der jungen deutschen Kriegsmarine zu organisieren. Hauptsächlich auf seine Veranlassung wurden die „*Hydrographischen Mitteilungen*" begründet, und hierdurch ein literarischer Mittelpunkt für alle auf das Gebiet des Seewesens bezüglichen Fragen geschaffen. Die genannte Zeitschrift, welche zusammen mit dem Beiblatte „*Nachrichten für Seefahrer*" anfangs von Neumayer selbst redigiert wurde, erschien seit dem Jahre 1875 unter dem Titel „*Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*". Ferner war Neumayer während der Jahre 1873 und 1874 an der Begründung und Einrichtung des Kais. Observatoriums in Wilhelmshaven wesentlich beteiligt, und auch die

Digitized by Google

Entsendung von S. M. S. Gazelle zu einer wissenschaftlichen Weltreise im Jahre 1874 ist auf seine Anregung und eifrige Förderung zurückzuführen. Endlich fand am 1. Januar 1875 die Errichtung der Deutschen Seewarte in Hamburg statt, und wenngleich Neumayer erst im folgenden Jahre zum Direktor des neuen Instituts ernannt wurde und seine endgültige Übersiedelung von Berlin nach Hamburg erst alsdann stattfand, so kann kein Zweifel darüber bestehen, daß die Organisation der Deutschen Seewarte in allen ihren Teilen als Neumayers Werk bezeichnet werden muß. Anfangs wurde das neue Institut in bescheidenen Räumen, im Seemannshause zu Hamburg, untergebracht; im Jahre 1880 fand die Grundsteinlegung und am 14. September 1881 die Einweihung des neuen Dienstgebäudes in Gegenwart Kaiser Wilhelms I. statt.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle eine Würdigung der umfangreichen wissenschaftlichen Tätigkeit, welche Neumayer während seiner 27-jährigen Amtsdauer als Direktor der Deutschen Seewarte entfaltete, zu bieten. Nur einer Richtung in der Betätigung der Deutschen Seewarte, welche die Leser dieser Zeitschrift besonders interessieren wird, möge hier mit einigen Worten und unter Beifügung statistischer Angaben gedacht werden. Seit 1879 sind von der Deutschen Seewarte und ihren Nebenstellen geprüft worden: 10174 Barometer, 27960 Thermometer, 8781 Spiegelinstrumente, 6400 Kompasse, 71071 Schiffs- und Schiffspositions-Laternen; ferner wurden 5960 Beobachtungsreihen an Chronometern und Uhren ausgeführt. Hierzu kommen noch zahlreiche Instrumente anderer Art für den nautischen und meteorologischen Gebrauch, wie Hygrometer, Aspirations-Psychrometer, Aräometer, Registrierapparate aller Art, Anemometer, farbige Gläser für Positionslaternen usw. Auch muß hier hervorgehoben werden, daß Neumayer bei der Organisation dieser Prüfungsarbeiten nicht nur einseitig die Interessen der Navigation und der Meteorologie verfolgt hat, sondern daß die Kräfte der Deutschen Seewarte von ihm auch herangezogen sind, wenn es galt, anderen wissenschaftlichen Bestrebungen zu dienen; so ist zu Anfang der achtziger Jahre eine große Anzahl ärztlicher Thermometer auf der Deutschen Seewarte untersucht worden, bis die Normal-Eichungs-Kommission diese Arbeit vorläufig übernahm und bis es dann später hauptsächlich auf Anregung Neumayers gelungen war, eine besondere Prüfungsstelle hierfür an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt einzurichten. Wie erheblich die Belastung mit diesen Arbeiten war, zeigt wohl am besten die Angabe, daß allein im Jahre 1883 nahezu 3000 Thermometer für den ärztlichen Gebrauch eingeliefert wurden. — Die Erfahrungen, welche bei diesen Prüfungsarbeiten auf der Deutschen Seewarte gesammelt wurden, haben andererseits dazu beigetragen, daß die Instrumentenfabrikation in Deutschland seitdem einen bedeutenden Aufschwung genommen hat und daß die Güte der in Betracht kommenden Instrumente wesentlich gehoben worden ist.

Bei der Vielseitigkeit seiner Interessen war Neumayers wissenschaftliche Arbeit aber nicht nur den besonderen Aufgaben seiner genialen Gründung gewidmet, sondern er wirkte auch anregend und beratend auf vielen anderen Gebieten. Vor allem trat er immer von neuem für die Südpolarfrage ein, und es war gewiß berechtigt, wenn er wegen dieser eifrigen agitatorischen Tätigkeit, welche sich über mehrere Jahrzehnte erstreckte, von seinen Freunden als der Träger der Idee gefeiert wurde. Es war für Neumayer in der Tat eine hohe Befriedigung, als im Jahre 1901 vier Nationen gleichzeitig ihre besten wissenschaftlichen Kräfte hinaussandten, um die Erforschung der Antarktis endlich in Angriff zu nehmen. Auch an der Einrichtung und dem Ausbau der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt hat Neumayer in hervorragender Weise teilgenommen. Schon in den ersten vorbereitenden und grundlegenden Verhandlungen gab er eine einsichtsvolle Darlegung der Aufgaben eines solchen Instituts; neunzehn Jahre hindurch (bis 1905) ist er dann Mitglied des Kuratoriums gewesen und hat in den seinem Pflichtenkreise besonders nahestehenden Gebieten des Experiments und der Präzisionsmessung anregend und fördernd auf die Arbeiten der Reichsanstalt eingewirkt.

Bei Neumayers beständiger Berührung mit der Beobachtungspraxis aller ihm nahestehenden Wissensgebiete konnte es nicht ausbleiben, daß er auch einen großen Einfluß auf die Entwickelung des für die Beobachtung in Betracht kommenden Instrumentariums ausübte, und besonders sind es die magnetischen Instrumente, welche auf seine Vorschläge hin mit mehreren für die Praxis wichtigen Verbesserungen versehen wurden. — Das nach Neumayers Angaben von C. Bamberg hergestellte Marine-Deklinatorium hat nach dem *Jahresberichte der Deutschen Seewarte 1878* folgende Einrichtung. Als Magnetnadel dienen zwei Magnetstäbe, jeder aus zwei Lamellen be-

Digitized by Google

stehend, welche nebeneinander liegen und in ihrer Mitte durch einen Querstab miteinander verbunden sind. An diesem Querstabe ist der Kollimationsspiegel befestigt, und es wird die Einstellung in der durch die Lamontschen Apparate bekannten Weise bewirkt. Das Nadelsystem schwingt auf einer Spitze und kann, weil das Hütchen verschiebbar ist, auch umgelegt werden. Bei der Einstellung wird stets an einem am Deklinationsgehäuse befindlichen Knopfe leise gerieben, um die Reibung des Hütchens auf der Pinne zu überwinden und dadurch größere Sicherheit für die Einstellung zu erlangen. Das Deklinationsgehäuse kann auf einen horizontalen Kreis, welcher an zwei Nonien eine Ablesung bis zu 30″ gestattet, gestellt werden, um mittels eines an der Peripherie des Instruments sitzenden Fernrohrs in bekannter Weise die Einstellung der Magnetnadel zu bewirken. Ist das Gehäuse abgenommen, so dient das Instrument einfach als Theodolit, mit welchem man Miren anvisieren oder astronomisch beobachten kann. Das ganze Instrument ist so eingerichtet, daß es auf ein Stativ gesetzt und auf diesem kardanisch aufgehängt werden kann. Durch ein schweres Gewicht wird es alsdann so balanziert, daß es, selbst bei gelinden Schwankungen an Bord oder in geneigter Lage am Lande aufgestellt, sehr brauchbare Resultate zu liefern vermag. Will man die kardanische Aufhängung nicht benutzen, so dient eine Arretiervorrichtung dazu, sie außer Tätigkeit zu setzen, und es wird das Instrument alsdann mit einer Libelle horizontal gestellt.

Das Deviations-Magnetometer nach Neumayers Angaben (gleichfalls angefertigt von C. Bamberg) dient in erster Linie zur Ausführung der Fundamentalbeobachtungen für das Verhalten der Kompasse an Bord eiserner Schiffe. Es ist auch zu benutzen, um die geeignetsten Plätze für die Aufstellung eines Regel-Kompasses an Bord zu ermitteln und den Krängungsfehler und die horizontale Richtkraft der Nadel an dem gewählten Kompaßorte zu bestimmen. Der Apparat kann auf einem Messingkreuze aufgestellt werden, welches entweder auf die Büchse des zu untersuchenden Kompasses gelegt oder auch auf einem Stativ aufgeschraubt wird. Zur Bestimmung der Horizontal-Richtkraft der Nadel wird eine kleine, nicht umlegbare Nadel angewendet, indem man damit entweder die Schwingungszeiten oder auch mittels eines für Temperatur kompensierten Ablenkungsmagneten nach Lamonts Vorgang Ablenkungen beobachtet. Das Deviations-Magnetometer kann auch zur Bestimmung der magnetischen Elemente am Lande benutzt werden, wenn es sich um die Erlangung einer Genauigkeit innerhalb der für die Navigation erforderlichen Grenzen handelt. Da hierbei nur relative Werte erlangt werden, so ist eine wiederholte Bestimmung der Konstanten und Korrektionen des Apparates an einer Basisstation, wo die magnetischen Elemente bekannt sind, erforderlich.

Das Deviationsmodell nach Neumayer ist in erster Linie für Lehrzwecke bestimmt und soll die Einwirkung des Schiffsmagnetismus auf den Kompaß veranschaulichen. Die meisten deutschen Navigationsschulen sowie mehrere Agenturen der Deutschen Seewarte sind mit diesem sehr instruktiven Apparate ausgestattet.

Ferner ist von Neumayer ein Stativ angegeben worden, welches zur Prüfung von Reflexionsinstrumenten dient; die Ausführung dieses Apparates fand in der Werkstatt von A. Meißner in Berlin statt. Der zu untersuchende Sextant wird entweder vermittelst zweier Metallplättchen oben auf einem Schieber festgeklemmt, oder es wird der Griff des Instruments vermittelst zweier Schrauben an diesem Schieber befestigt; der in dieser Weise festgestellte Sextant kann nun zentrisch über den Mittelpunkt des Stativs gestellt und das ganze System durch ein verschiebbares Gegengewicht ausbalanziert werden. Durch geeignet angebrachte Bewegungen, Klemmen und Feinschrauben ist es möglich, den auf dem Stative ruhenden Sextanten in jede Ebene, in welcher eine Winkelmessung stattfinden soll, zu bringen (*Archiv der Deutschen Seewarte 1878*).

Nachdem die Untersuchungen auf dem Chronometer-Observatorium in Kiel und auf der Deutschen Seewarte gezeigt hatten, daß Veränderungen der Luftfeuchtigkeit einen erheblichen Einfluß auf den Gang der Schiffschronometer ausüben, ist für die Aufstellung dieser Instrumente an Bord von Neumayer ein Chronometerspind entworfen worden, in welchem eine mittlere Feuchtigkeit von 55 bis 60 %, entsprechend der Feuchtigkeit am Lande, konstant erhalten werden kann. Um diesen Zweck zu erreichen, wird nach dem Auspumpen der im Spind ursprünglich enthaltenen feuchten Seeluft andere Luft, welche vor dem Eintritt in das Spind durch ein System von Chlorkalzium-Röhren getrieben und entwässert ist, eingelassen, und darauf das Spind möglichst luftdicht verschlossen.

Digitized by Google

Bei der Beobachtung von Zodiakal- und Nordlichtern sowie von Meteoren ist es von Wert, daß die sphärischen Äquatoreal-Koordinaten einzelner Himmelspunkte möglichst schnell festgestellt und aufgezeichnet werden. Zu diesem Zwecke ist ein Instrument, welches den Namen „Meteorograph" erhalten hat, von Neumayer angegeben und von H. Schreiber in Melbourne und später von Franc von Liechtenstein in Hamburg ausgeführt worden. Die Benutzung des Meteorographen macht den Gebrauch der Sternkarte überflüssig und gestattet es somit, daß der Beobachter im Freien und im Dunkeln bleibt; außerdem ist bei der Ermittelung der Koordinaten des mit dem Fernrohr bezw. mit einem Diopter eingestellten Himmelspunktes eine größere Genauigkeit als bei der Einzeichnung in eine Karte zu erreichen. Der Meteorograph ist parallaktisch aufzustellen, und die Aufzeichnung der Rektaszension und der Deklination findet vermittelst zweier Stifte auf zwei mit Papier bespannten Walzen statt; das Prinzip der Übertragung ist das gleiche, welches auch bei anderen astronomischen Instrumenten zur Anwendung kommt. Eine genaue Beschreibung der einzelnen Teile des Instruments ist u. a. im zweiten Teil der *„Discussion of the Observations made at the Flagstaff-Observatory, Melbourne"* von Neumayer gegeben worden.

Auch nach seinem im 77. Lebensjahre erfolgten Rücktritt von der Leitung der Deutschen Seewarte war es Neumayer bei seiner ganzen Veranlagung nicht möglich, sich einem *otium cum dignitate* hinzugeben. Sofort nach seiner Übersiedelung in seine pfälzische Heimat ging er im Jahre 1903 daran, eine umfangreiche Jugendarbeit, die erdmagnetische Vermessung der Rheinpfalz während der Jahre 1855 und 1856, zum Abschluß und zur Drucklegung zu bringen. Im Jahre 1905 erschien diese Abhandlung als Veröffentlichung der „Pollichia", eines naturwissenschaftlichen Vereins der Rheinpfalz. Aber noch eine weitere große Arbeit wurde während der letzten Lebensjahre von dem Unermüdlichen in Angriff genommen und zu einem glücklichen Abschluß geführt, die Herausgabe der 3. Auflage seines berühmten Sammelwerkes „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen". Das Zustandekommen dieser Arbeit war für den ehrwürdigen Herausgeber mit um so größeren Schwierigkeiten verknüpft, als im Laufe der Jahre der Tod die Reihen der Mitarbeiter, welche bei den beiden ersten Auflagen mitgewirkt hatten, erheblich gelichtet hatte.

Überblickt man jetzt, wo es zum Abschluß gekommen ist, das wechselvolle Leben Neumayers, so kann man wohl dem Ausspruche eines seiner Freunde beipflichten: „Dieses Leben war ein Kunstwerk!" Die Schriften von Friedrich List hatten den patriotischen Jüngling begeistert und seinem Leben die Richtung gegeben, auf wissenschaftlichem Gebiete mitzuwirken an der Seegeltung Deutschlands. Während seiner Vorbereitungs- und Wanderjahre hat Neumayer dieses Ziel nie aus den Augen verloren, sondern es stets mit rastloser Tatkraft und teilweise auf verschlungenen Pfaden verfolgt; als wissenschaftlich ausgereifter Mann kehrte er in die Heimat zurück, um sein Können und seine reichen Erfahrungen ganz in den Dienst seines inzwischen geeinten Vaterlandes zu stellen. Diesem ungewöhnlichen Leben ist dann ein Erfolg, wie er wohl selten errungen wird, beschieden gewesen, und wenn die führenden Persönlichkeiten unserer Zeit vorurteilsfrei aufgezählt werden, wird Georg von Neumayers Name nicht darunter fehlen!

Hamburg, 1909 Juni 4.

Gewerbliches.

Eine technische Zentralbibliothek an der Kgl. Bibliothek in Berlin und das Internationale Institut für Techno-Bibliographie.

Im Mai d. J. ist ein lange gehegter Wunsch weiter technischer und industrieller Kreise endlich in Erfüllung gegangen: die Schaffung einer möglichst vollständigen Sammlung der internationalen technischen Zeitschriften- und Bücherliteratur. Während die preußische Literatur durch die gesetzlichen Pflichtexemplare von der Kgl. Bibliothek lückenlos gesammelt werden konnte, findet sich an außerpreußischer und insbesondere ausländischer technischer Literatur so gut wie nichts an der ersten Bibliothek des Reiches. Man war deshalb bis jetzt in Berlin auf die Bibliotheken der Technischen Hochschule und des Kaiserl. Patentamtes angewiesen, ein Umstand, der zu einer stetig unangenehmer fühlbar werdenden Be-

Digitized by Google

helligung dieser in der Hauptsache nur für die Angehörigen beider Institute bestimmten Bibliotheken durch Außenstehende führte. Dazu kam, daß bei den genannten Bibliotheken ein Ausleihen an außerhalb Berlins Wohnende ausgeschlossen war, während die Kgl. Bibliothek bekanntlich einen außerordentlich umfangreichen Buchverkehr nach auswärts unterhält, ein Umstand, der bei der Vergleichung ihrer Ausleihziffern mit denen der Präsenzbibliotheken oft ganz übersehen wird.

Die Technische Zentralbibliothek tritt nicht ganz zufällig so kurze Zeit nach der Gründung des Internationalen Institutes für Techno-Bibliographie (Berlin W 50, Spichernstr. 17) ins Leben. Wie die *Technische Auskunft*, das Organ des genannten Institutes, das im November 1908 von den 14 größten deutschen Ingenieur- und technischen Organisationen ins Leben gerufen wurde, mitteilt, tritt die neue Technische Zentralbibliothek in enge Verbindung mit dem technobibliographischen Institute. Damit ist zum ersten Male in Deutschland die prinzipiell höchst wichtige Verbindung von Zentralbibliothek und Zentralbibliographie geschaffen worden. Praktisch bringt das beiden Teilen den größten Nutzen. Das Bibliographische Institut sammelt zunächst alle technisch-literarischen Informationen, läßt sich das Material dann durch den Buchhandel kommen, Referate aus fachmännischer Feder erstatten. Auf Grund dieser Sichtung kann dann die Technische Zentralbibliothek ihre Anschaffungen in zweckdienlicher Weise vornehmen. Das zwischen der Kgl. Bibliothek und dem I. I. T. B. getroffene Abkommen, das im Mai d. J. in Kraft trat, sieht vor, daß die zurzeit etwa 600 technischen Fachzeitschriften, die das Institut durch seine Mitarbeiter bibliographisch bearbeiten läßt, ferner die Bücher- und Broschürenliteratur zunächst dem Institute zur Verfügung stehen. Das Institut ist dadurch der Hauptschwierigkeit der Materialbeschaffung enthoben; es ist nicht mehr ausschließlich auf die unentgeltliche Überweisung von Rezensionsexemplaren angewiesen, kann also das Material in großer Vollständigkeit seinen Mitarbeitern zur Berichterstattung zur Verfügung stellen. Soweit die preußische Literatur in Frage kommt, ist für die Beamten und Mitarbeiter des I. I. T. B. die Schaffung besonderer Arbeitsgelegenheiten in den Räumen der Kgl. Bibliothek vorgesehen.

Das Institut für Techno-Bibliographie hat bereits zwei Hefte seines Organes herausgegeben (mit etwa 7000 technischen Literaturnachweisen und Referaten), ferner auch die Materialbeschaffung organisiert. Die anderen Einrichtungen sollen noch im Laufe d. J. ins Leben treten.

Nachstehend eine Übersicht über den Arbeitsplan des Institutes:

1. Die Sammlung der gesamten technischen Literatur, nämlich a) der Patentschriften aller Länder, b) der Bücher- und Broschürenliteratur (einschl. der wichtigen Kataloge), c) der Zeitschriftenliteratur; 2. die Registrierung und Ordnung dieser Literatur; 3. die Erschließung des Inhaltes dieser Arbeiten durch fachmännische Referate; 4. periodische Veröffentlichung dieser Informationen in einer Monatsschrift und in Jahrbüchern; 5. Zusammenfassung der veröffentlichten Informationen in Kartenrepertorien; 6. Nutzbarmachung der Kartenrepertorien durch Auskunfterteilung gegen geringe Gebühren; 7. Ergänzung der bisher genannten kurzen Informationen über das, was erschienen ist, durch: a) Lieferung von kurzen oder ausführlicheren Auszügen aus den einzelnen Arbeiten, wobei fremdsprachliche Texte gleich zu übersetzen sind; b) Lieferung von Abschriften bezw. Übersetzungen der Arbeiten, deren Neuerscheinen zunächst nur kurz angezeigt wurde; c) Lieferung des Materials selbst, d. h. Vermittlung der buchhändlerischen Beschaffung bezw. Abgabe von einzelnen Ausschnitten aus Zeitschriften.

Das Institut ist organisiert in der Form des eingetragenen Vereines[1]). Gegen Zahlung von 25 *M* jährlich (für technische Studierende 15 *M*) wird man Mitglied des Institutes und erhält als solches 40- bis 50 000 technisch-literarische Auskünfte unentgeltlich durch Lieferung des Institutionsorganes, der Monatsschrift *„Technische Auskunft"*.

Internationale Hygiene-Ausstellung in Rio de Janeiro,
August bis September 1909.

In Verfolg früherer Berichte, in denen eine Beteiligung an der Ausstellung empfohlen wurde (vergl. *diese Zeitschr. 1909. S. 18, 27, 58*), teilt die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mit, daß die Frist für die Anmeldung des beanspruchten Raumes vom 30. April auf den 15. Juli d. J. ausgedehnt worden ist. Deutsche Interessenten können also ihre Beteiligung noch anmelden. Abgesehen von Raum und Licht, die frei sind, hat jetzt auch eine Reihe von Schiffsgesellschaften und Bahnen für die Ausstellungsgüter Frachtermäßigungen gewährt. Die Hamburg-Amerika-Linie und die Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrtsgesell-

[1]) Vorsitzender des Vorstandes ist Geh. Reg.-Rat Prof. Kammerer, Beisitzer Ingenieur Dr. Hermann Beck und Ingenieur Conrad Matschoß.

Digitized by Google

schaft gewähren freie Rückfracht, die Royal Mail Steam Packet Cy. sowie die drei französischen Gesellschaften und der Lloyd Brazileiro haben gleichfalls Frachtermäßigung, die österreichischen Gesellschaften 50% Ermäßigung gewährt.

Internationaler Kongreſs für angewandte Photographie.

Ein Internationaler Kongreß für angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik wird im Zusammenhang mit der Internationalen Photographischen Ausstellung vom 11. bis zum 15. Juli d. J. in Dresden tagen. U. a. werden folgende Vorträge gehalten werden:

Prof. Dr. E. Dolezal (Wien): Photogrammetrie; P. H. Eijkman (Scheveningen): Neue Anwendungen der Röntgenstereoskopie; Dr. K. Kieser (Düsseldorf): Sensitometrie photographischer Papiere; Prof. Dr. Konen (Münster): Spektrographie; Dr. A. Kopf (Observatorium Königsstuhl-Heidelberg): Die Photographie in der Astronomie; A. und L. Lumière: Die Autochromplatte (Projektionsvortrag); C. K. Mees (London): *Report on the present condition of Sensitometry*; Prof. Dr. A. Miethe (Charlottenburg): Herstellung von Schumannplatten; Dr. Panconcelli-Calzia (Marburg): Anwendungen der Photographie in der experimentellen Phonetik (Physiologie der Stimme und Sprache); Prof. R. A. Reiß (Lausanne): Die Photographie im Dienste der Rechtspflege; Dr. W. Scheffer (Berlin): Mosaikrasterplatten zur Farbenphotographie (mit Demonstrationen von Chromien auf (Mosaikrasterplatten; Prof. C. W. Schillings (Weiherhof): Beiträge zur Photographie freilebender Tiere.

Unter den Kongreßteilnehmern werden sich die Vertreter der Kgl. Sächs. Staatsministerien, der Stadt Dresden, der 3 Hochschulen Dresdens und anderer Staatsbehörden befinden. Dem Ehrenpräsidium des Kongresses gehören an: W. de W. Abney, Alfonse Bertillon, L. A. Ducos du Hauron, A. Freiherr v. Hübl, F. E. Ives, Robert Koch, Hermann Krone, G. Lippmann, A. und L. Lumière, G. N. Lockyer, Ernst Mach, A. Michelson, R. Namias, G. Pizzighelli, P. Rudolph, H. Roscoe, C. Röntgen, M. Wolf, R. W. Wood, Jas. Waterhouse und andere.

Die Vorarbeiten, welche von einem Komitee, bestehend aus den Herren I. M. Eder (Wien), A. Miethe (Berlin), R. Luther (Dresden), K. Weiß (Dresden), H. Weisz (Dresden), geleitet wurden, sind beendet.

Für die Teilnahme am Kongreß werden Mitgliedskarten zum Preise von 20 *M* für Herren und Anschlußkarten zu 12 *M* für Damen ausgegeben, die zum Besuch der Internationalen Photographischen Ausstellung während der Kongreßtage, zur Teilnahme an den Vorträgen und sonstigen Veranstaltungen wissenschaftlicher und geselliger Art berechtigen. Anmeldungen sind zu richten an den Schriftleiter des Kongresses, Hrn. Dr. H. Weisz, (Dresden-A., Winkelmannstraße 27) welcher in allen Kongreßangelegenheiten Auskunft erteilt. Kongreß-Programme sind von demselben und von der Geschäftsstelle der Internationalen Photographischen Ausstellung, Dresden, zu beziehen. Wohnungsbestellungen wolle man an die Geschäftsstelle des Vereins zur Förderung Dresdens und des Fremdenverkehrs (Dresden, Hauptbahnhof) richten.

Anschaffung wissenschaftlichen Materials für spanische Universitäten.

Durch Königliche Verordnung ist die spanische Regierung, wie bereits in früheren Jahren, ermächtigt worden, den Universitäten Barcelona, Granada, Madrid, Oviedo, Salamanca, Santiago, Sevilla, Valencia, Valladolid und Zaragoza insgesamt eine Summe von 200 000 *Peseten* (rd. 160 000 *M*) zur Anschaffung von wissenschaftlichem Material zur Verfügung zu stellen. Es kommen vorzugsweise Gegenstände für die medizinischen, klinischen, naturwissenschaftlichen, physikalischen, chemischen und pharmazeutischen Zwecke der Universitäten in Frage. Man wende sich an die Dekane der betreffenden Fakultäten. (Adr.: *„El Sr. Decano de la Facultad de Medicina* bezw. *Ciensias* bezw. *Farmacia de la Universidad de . . . . .“*.)

Bücherschau.

G. Mercator, Die Diapositivverfahren. 2. Aufl. (*Encyklopädie der Photogr. Heft 27*). 8°. 81 S. Halle a. S., W. Knapp 1908. 2,00 *M*.

Nach einem kurzen, allgemeinen Überblick über die Verwendungsarten und Herstellungsmethoden der Diapositive bespricht Verf. in 10 Abschnitten die speziellen Methoden zur Herstellung von Lichtbildern.

Die beiden ersten Abschnitte behandeln ausführlich die Herstellung von Diapositiven auf Chlorsilber- und Chlorbromsilberplatten, sowie auf abziehbarem Bromsilberpapier mittels Entwickelung, ferner die durch die Arten der Entwickelung auf diesen Materialien zu erzielenden Töne. Ein weiterer Abschnitt ist der Diapositivanfertigung mit Benutzung von auskopierenden Silberschichten (Folien und abziehbares Zelloidinpapier) gewidmet. Im 4. Ab-

Digitized by Google

schnitt, Diapositive auf Brom- und Jodsilber mit Entwickelung, vermißt man die Erwähnung von trockenen Jodsilber- (sog. Tannin-) Platten) sowie der Kollodiumemulsions-Trockenplatten, von denen besonders die ersteren sich vorzüglich zur Herstellung feinster Positive eignen. Abschnitt 5 bespricht das leider viel zu wenig angewandte, durch die Schönheit seiner Resultate hervorragende Eiweißverfahren. Im folgenden Abschnitt finden die sog. Pigment- oder Kohleverfahren, sowohl mit Papier wie mit Folien (N. P. G.) eingehende Besprechung. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit der Verfertigung von Diapositiven mittels lichtempfindlicher Eisensalze. Abschnitt 8 handelt von der Anwendung der Chromatfarbstoffverfahren, die mit Leichtigkeit die Herstellung der verschiedenartigsten Tönungen ermöglichen. Besondere Erwähnung verdient in diesem Kapitel die Nachahmung von Glasätzungen mittels Chromatgelatineschichten in Verbindung mit schwefelsaurem Baryt. Ein weiterer Abschnitt bespricht ziemlich ausführlich die Herstellung naturfarbiger Diapositive mittels des Lumière-schen Autochromverfahrens; indes hätte hier vielleicht etwas mehr Rücksicht auf die Methoden zur Erlangung recht transparenter Autochromdiapositive für Projektion, die in der Literatur häufiger erwähnt sind, genommen werden können. Abschnitt 10 behandelt das Traubesche Diachromverfahren — Umwandlung von Silber- bezw. Jodsilberbildern in reine Farbstoffbilder —, ein Verfahren, das sich für mancherlei Zwecke nützlich erweisen dürfte, und auch zur Herstellung naturfarbiger Diapositive geeignet ist. Die sonstigen Verfahren zur Herstellung naturfarbiger Diapositive (Selle, Hofmann, N. P. G. usw.) hat Verf., wohl mit Recht, weggelassen, da sie eine Menge Kenntnisse und große Übung erfordern, zudem auch kaum allgemeiner Anwendung fähig sind. Von Wichtigkeit ist der von der Erzeugung von Stereoskopdiapositiven handelnde Abschnitt, dem vielleicht noch etwas mehr Platz hätte gegönnt werden können. Einen breiteren Raum nimmt dagegen das Kolorieren von Lichtbildern ein, und es sind die verschiedenen Wege für die Bemalung von Diapositiven in recht klarer Weise angegeben. Zwei kleinere Abschnitte sind schließlich dem Fertigmachen von Projektionsdiapositiven und Fensterbildern gewidmet.

Alles in allem zeichnet sich das kleine Werk durch Ausführlichkeit und Klarheit aus, es gibt sowohl dem Anfänger wie dem Fortgeschrittenen mancherlei praktische Winke und wertvolle Ratschläge. *Gu.*

F. Neesen, Hörbare, Sichtbare, Elektrische und Röntgen-Strahlen. (*Bd. 43 von Wissenschaft und Bildung*). 8°. 132 S. mit 58 Abb. Leipzig, Quelle & Meyer 1909. Geh. 1,00 *M*, geb. 1,25 *M*.

Der Titel ist doch wohl stilistisch etwas verunglückt, abgesehen davon, daß „hörbare Strahlen" wahrlich kein besserer Ausdruck für Schallwellen ist; denn bei dem Worte Strahlen denkt man zunächst an Eigenschaften, die gerade die Schallwellen nicht besitzen (z. B. Wasserstrahl).

Der Verf. reiht ziemlich heterogene Gebiete der Physik aneinander, ohne daß es ihm gelungen wäre, sie zu einer Einheit zusammenzuschweißen. In 5 Kapiteln werden in einer den Zielen der Sammlung entsprechenden, wenn auch manchmal trockenen Darstellung folgende Gegenstände behandelt: 1. Wellen, 2. Hörbare Strahlen, 3. Sichtbare Strahlen, 4. Elektrische Strahlen, 5. Strahlen ohne Wellen.

Leider finden sich mancherlei Irrtümer, und der Verf. hat bei der Bearbeitung des zu verwendenden Materials nicht immer die erforderliche wissenschaftliche Kritik geübt, die hier um so nötiger war, als die Laien, für die das Buch bestimmt ist, nicht imstande sind, richtiges vom falschen zu sondern. *G. S.*

C. Bohmeyer, Anleitung zur Aufstellung und Behandlung elektrischer Uhren. Gemeinverständliche Darstellung für Uhrmacher, Mechaniker, Elektromechaniker usw. 3. vollst. umg. u. verm. Aufl. Gr.-8°. VIII, 130 S. mit Abb. Bautzen, E. Hübner 1909. 3,00 *M*, geb. 3,60 *M*.

S. Berliner, Der Erfinder des sprechenden Telephons. Gr.-8°. 24 S. mit Abb. Hannover, Hahn 1909. 0,60 *M*.

A. Krupp, Die Legierungen. Handbuch für Praktiker. Vorschriften über das Färben der Legierungen usw. 3. erweit., verm. und vollst. umg. Aufl. Gr.-8°. VIII, 448 S. mit 30 Abb. Wien, A. Hartleben 1909. 5,00 *M*, geb. 5,80 *M*.

Patentschau.

Zum Justieren der Zielvorrichtung dienender **Fernrohreinsatz** für Geschützrohre und Gewehrläufe nach Pat. 177 735, dadurch gekennzeichnet, daß ein innen schwarzes Rohr zur Auskleidung des Geschützrohrs oder Gewehrlaufs mit dem Objektivteil oder dem Okularteil des

Digitized by Google

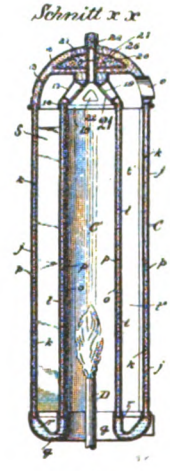
Einsatzes oder in zwei Hälften mit jedem von beiden verbunden ist oder einen selbständigen dritten Bestandteil des Einsatzes bildet, damit nicht seitliches Licht infolge Spiegelung an der Seelenfläche durch das Okular tritt. C. Zeiß in Jena. 10. 2. 1907. Nr. 199 335; Zus. z. Pat. Nr. 177 735. Kl. 42.

Zum Justieren der Zielvorrichtung dienender **Fernrohreinsatz** für Geschützrohre und Gewehrläufe nach Pat. 177 735, dadurch gekennzeichnet, daß die Einblickrichtung des Okulars so gegen die Seelenachse geneigt ist, daß der Augenort ungefähr in der Visierlinie der Zielvorrichtung liegt, damit man beim Justieren der Zielvorrichtung ohne Änderung der Höhenlage des Kopfes, nur durch Bewegung des Auges, auf die Beobachtung des Einsatzvisierfernrohr die mit der Zielvorrichtung folgen lassen kann. C. Zeiß in Jena. 10. 2. 1907. Nr. 199 336; Zus. z. Pat. Nr. 177 735. Kl. 42.

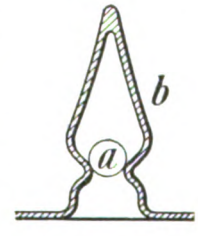
1. **Kalorimeter,** bei welchem der kalorische Wert von Verbrennungsgasen durch Erwärmung von Wasser festgestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das erhitzte Wasser das zu verbrennende Gas verdrängt, und zwar Volumen für Volumen, wobei die Temperaturerhöhung des Wassers gemessen wird.

2. Kalorimeter mit Kühlflächen nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionskammer, in welche die Gase geleitet werden, um ihre Wärme an das die Kammer umspülende Wasser abzugeben, durch Zwischenwände in verschiedene Abteilungen geteilt ist, die in größerer oder geringerer Anzahl je nach der gewünschten Wärmeabgabe dem Eintritt der Gase geöffnet werden.

3. Kalorimeter nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Wasserbehälter, aus welchem das erhitzte Wasser das zu verbrennende Gas verdrängt, das Wasser durch einen Heber zugeführt wird, dessen Überlauf die Höhe des Niveaus im Wasserbehälter bestimmt, und welcher seinen Zufluß von einem höher liegenden Regulator empfängt, dessen Lage in einem bestimmten Verhältnis zum Gasdruck steht. H. L. Doherty in Madison, V. St. A. 19. 4. 1906. Nr. 199 202. Kl. 42.



Mikroskop mit *Camera lucida*, dadurch gekennzeichnet, daß die *Camera lucida* unabhängig von dem Ausziehrohr am Rohrkörper des Mikroskops befestigt ist, wodurch das Ausziehrohr eingestellt und entfernt werden kann, ohne die *Camera lucida* zu beeinträchtigen. A. Taylor in New-York. 1. 2. 1907. Nr. 200 752. Kl. 42.



Einrichtung am **Evakuierungsstutzen** von evakuierten Glasgefäßen mit Quecksilberfüllung, um seine Zerstörung durch Quecksilberschlag zu verhüten, dadurch gekennzeichnet, daß der Stutzen an einer Stelle erweitert und in der so gebildeten Kammer ein fester Körper lose angeordnet ist, der dem Quecksilber den Durchtritt nach dem geschlossenen Ende des Stutzens mehr oder weniger versperrt. Schott & Gen. in Jena. 28. 1. 1905. Nr. 198 299. Kl. 21.

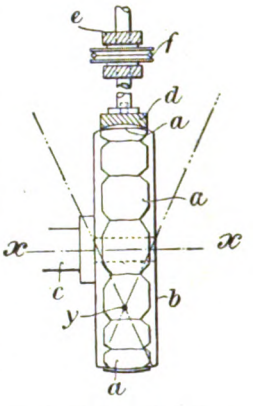
Verfahren zum **Prüfen stark elastischer Körper** auf Dehnung bei bestimmter Belastung, dadurch gekennzeichnet, daß das zu prüfende Material zu einem in sich geschlossenen endlosen Band geformt wird und statt fester Einspannung über sich entfernende Zapfen gesteckt wird. L. Schopper in Leipzig. 19. 5. 1907. Nr. 200 853. Kl. 42.

Scheibe für **Influenzmaschinen,** dadurch gekennzeichnet, daß die vom Isolationsmaterial der Scheibe allseits umgebenen elektrizitätsleitenden Sektoren einen zickzackförmigen, spitzwellen-, mäander-, wellenlinienartigen oder ähnlichen Querschnitt besitzen, zum Zwecke, unter Beibehaltung ihrer erforderlichen Breite eine größere Oberfläche zu erzielen. A. Wehrsen in Berlin. 23. 10. 1907. Nr. 201 148. Kl. 21.

Digitized by Google

Vorrichtung an **Elektrizitätszählern** nach Ferrarisschem Prinzip, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit dem Fußlager mechanisch verbundene Feder von dem Anker des Zählers beim Betrieb in Schwingungen versetzt wird, zu dem Zwecke, die durch mechanische Reibung entstehenden Fehler zu verringern. Siemens & Halske in Berlin. 20. 12. 1906. Nr. 201 254. Kl. 21.

Verfahren zum **Schleifen torischer Linsen,** wobei das Werkstück unter dem Werkzeug in einem Kreise vorbeibewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug außer einer Drehbewegung um die eigene Achse noch eine schwingende Bewegung um eine zweite Achse *y* ausführt, die zur ersteren senkrecht steht, aber außerhalb der die Kreisbewegung des Werkstückes bewirkenden Trommelachse *x* liegt, und daß das Zentrum der sphärischen Schleiffläche des Werkzeuges auf der Schwingungsachse *y* liegt. St. D. Chalmers und H. S. Ryland in London. 6. 4. 1906. Nr. 200 906. Kl. 67.



1. **Stereoskopischer Entfernungsmesser** mit wandernder Marke, dadurch gekennzeichnet, daß in demselben Teil des Gesichtsfeldes, in dem sich die stereoskopische Meßmarke befindet, aber nicht in derselben Tiefe, eine stereoskopische Hilfsmarke oder eine Mehrzahl solcher angeordnet ist.

2. Ausführungsform des Entfernungsmessers nach Anspr. 1 mit zwei oder mehr Hilfsmarken und mit unveränderlicher gegenseitiger Lage aller Markenhalbbilder ein und desselben Okularfeldes, dadurch gekennzeichnet, daß Meßmarke und Hilfsmarken in einer geradlinigen Reihe mit regelmäßigen Abständen angeordnet sind. C. Zeiß in Jena. 24. 2. 1907. Nr. 201 473. Kl. 42.

Verfahren, um **elektrische Instrumente nach dem Hitzdrahtprinzip** zu Messungen bei großen Änderungen der Raumtemperatur ohne störende Verzögerung benutzen zu können, dadurch gekennzeichnet, daß der Einfluß der Außentemperatur auf den Hitzdraht selbst beschränkt, dagegen von der Ausdehnung seiner Befestigungspunkte gänzlich oder fast völlig ferngehalten wird, so daß nach vollzogenem Temperaturausgleich zwischen eingeschlossener Luft und Außenluft weitere Einflüsse der Lufttemperatur die Funktion des Hitzdrahtes nicht mehr berühren. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 7. 3. 1908. Nr. 201 459. Kl. 21.

Vereins- und Personennachrichten.

Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, Zweigverein Ilmenau.

Die diesjährige Hauptversammlung findet am 2. August in Elgersburg statt; die Tagesordnung wird noch bekanntgegeben werden.

Die Mitglieder werden unter Hinweis auf IV, 6 der Satzungen gebeten, etwaige Anträge schleunigst beim Vorstande einzureichen.

Der Vorstand.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Mechaniker Weißwange; Zerbst i. Anh.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sommerausflug vom 17. Juni 1909.

Der diesjährige Sommerausflug führte die zahlreichen Teilnehmer wieder einmal in das für die Abt. Berlin „historische" Gebiet von Erkner. Von Station Fangschleuse begab man sich auf schönem Waldwege nach Grünheide, wo der vom Komité (diesmal HH*K*) opulent ausgestattete Kaffee eingenommen und die Damenspende verteilt wurde. Von dort brachte ein Motorboot die Festgenossen über den Werlsee und die Löcknitz nach Woltersdorfer Schleuse, wo ein durch launige Tafelreden und durch Gesangsvorträge von Frl. Haensch verschöntes Abendessen und ein Tänzchen den Abschluß des gelungenen Festes bildeten. Dem HHK-Komité sei auch an dieser Stelle der Dank der Abteilung ausgedrückt.

Bl.

Hr. **Gustav Muth,** Mitinhaber der Altstädtischen Optischen Industrie-Anstalt Nitsche & Günther, ist am 18. Juni nach langem, schwerem Leiden gestorben.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14. **15. Juli.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zum 20. Deutschen Mechanikertage

in Frankfurt a. M.

am 6. und 7. August 1909.

Mit diesen Zeilen möge noch einmal die im vorigen Hefte erschienene Einladung zum 20. Deutschen Mechanikertage in Erinnerung gebracht werden.

Wie in den Vorjahren werden auch dieses Mal die Sitzungen außer den geschäftlichen Vereinsangelegenheiten zahlreiche allgemein interessierende Vorträge bringen.

Besonderes Interesse dürfte die Festrede von Hrn. Dr. Linke über *Luftschiffahrt und Feinmechanik* bieten, gerade für die Gegenwart mit ihren rastlosen Forschungen und Verbesserungen auf dem Gebiete der Aeronautik ein aktuelles Thema, sowie der Vortrag von Hrn. Prof. Hartmann, des derzeitigen Vorsitzenden des Physikalischen Vereins: *Über den Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute.* Hat ja der Physikalische Verein durch die so überaus praktische Anordnung seiner Institute für Physik, Chemie, Metallurgie, Elektrotechnik, Meteorologie und Astronomie und ihrer — selbst außergewöhnlichen Anforderungen gerecht werdenden — inneren Einrichtungen seit der Eröffnung des Neubaues aufrichtige Bewunderung in allen Fachkreisen gefunden.

Nach ernster Arbeit soll aber auch die Erholung nicht zu kurz kommen. Einige der Hauptsehenswürdigkeiten der alten Kaiserstadt Frankfurt sind für Besichtigungen vorgesehen.

Den Hauptanziehungspunkt wird aber zweifellos die ILA bieten. Die riesige Festhalle Frankfurts, die im Vorjahre anläßlich des 11. Deutschen Turnfestes noch im Rohbau erstmals benutzt wurde und die dieses Jahr im Beisein des Deutschen Kaisers zu Beginn des Gesangswettstreites Deutscher Männergesangvereine im fertigen Zustande ihrer Bestimmung, den Festen und Ausstellungen Frankfurts zu dienen, übergeben wurde, wird durch ihre großen Formen einen gewaltigen Eindruck hervorrufen. In ihr werden zahlreiche Modelle von Luftschiffen und Flugmaschinen, Propeller, Motoren, Ballonkanonen usw. sowie Ausrüstungsgegenstände für alle Arten von Ballons und Luftschiffen zu sehen sein und *last not least* auch die speziell die Feinmechaniker und Optiker interessierenden meteorologischen Instrumente zur Schau gestellt werden. Ein großer Platz an der Halle mit vielen Füllstationen ist für die zahlreichen Frei- und Fesselballonaufstiege vorgesehen, die während der Dauer der Ausstellung stattfinden werden. Vom äußersten Ende dieses Platzes grüßen vier große Ballonhallen herüber, in denen moderne Motorballons dauernd stationiert sind, von denen insbesondere der große Parsevalballon täglich Passagierfahrten in Frankfurts schöne Umgebung unternehmen wird. Eine Ausstellungsbahn bringt die Besucher auf das große Fluggelände der Aeroplane, die während der Ausstellung „im Betrieb“ vorgeführt werden, und hinten am Waldesrande, ganz weit draußen, winkt die im Bau befindliche Zeppelinhalle, die den Z III beherbergen soll. Die von dem vielen Sehen Ermüdeten werden in dem Vergnügungspark eine ganze Anzahl von unterhaltenden Darbietungen finden, die sich

Digitized by Google

aber von dem sonst üblichen, mehr an den Jahrmarkt erinnernden, sehr zu ihrem Vorteil unterscheiden werden.

Der letzte Tag des Mechanikertages ist ganz dem gemütlichen Zusammensein der Teilnehmer nebst ihren Damen gewidmet. Und wo kann man besser verweilen als im Taunus. An die Besichtigung des Kurbades Homburg v. d. H. schließt sich eine Exkursion nach der Saalburg, dem bevorzugten römischen Kastell des Deutschen Kaisers.

Also liebe Fachgenossen und Freunde! Viel wird geboten, darum kommt recht zahlreich und frohen Mutes nach Frankfurt!

Und zum Schluß noch eine herzliche Bitte. *Die Arbeiten des Ortsausschusses werden ungemein erleichtert werden, wenn alle Teilnehmer sich rechtzeitig, bis zum 20. Juli, anmelden wollten*[1]).

Zum 25-jährigen Jubiläum des Jenaer Glaswerks.

Von Dir. **K. Martin** in Rathenow.

Wenn wir heute mit Befriedigung feststellen können, daß die deutsche optische Industrie sich unbestritten den ersten Platz zu erringen vermocht hat, so dürfen wir andererseits auch nicht jenes starken Impulses vergessen, der von den Erfolgen des Jenaer Glaswerks ausging und zweifellos nicht unbedeutend dazu beigetragen hat, ihr die jetzige überragende Stellung zu sichern.

Zwei Namen sind mit der Entwicklung der Jenaer Glashütte innig verknüpft, diejenigen Abbes und Schotts, und es ist gewiß ein glücklicher Umstand zu nennen, der zwei Männer zusammenführte, von denen der eine die Wege zeigen konnte, auf denen ein Fortschritt möglich war, während der andere mit verständnisvollem Eifer schließlich die Mittel fand, das gesteckte Ziel zu erreichen.

Abbe war schon in den siebziger Jahren zu der Erkenntnis gelangt, daß sich mit dem bis dahin vorhandenen Glasmaterial weitere, wesentliche Fortschritte auf dem Gebiete der Optik kaum erhoffen ließen; leider aber war damals noch nicht die mindeste Aussicht dafür vorhanden, daß sich in dieser Beziehung so bald etwas ändern würde, denn die früher bekannt gewordenen Versuche waren ausnahmslos ungünstig verlaufen. Angeregt durch die vielfach geäußerten Klagen der Optiker, wandte sich Schott, ein mit der Glastechnik von Grund aus vertrauter Fachmann, im Jahre 1881 an Abbe, und beide gingen gemeinsam daran, nach einem sorgfältig ausgearbeiteten Plane den Einfluß aller Verbindungen, die sich überhaupt in Glasflüsse einführen ließen, auf Brechung und Dispersion zu studieren.

Es gehörte gewiß ein nicht gewöhnliches Maß von Energie und zugleich Idealismus dazu, diese kostspieligen und nicht gerade aussichtsvollen Arbeiten zu unternehmen. Aber das Wagnis gelang, und auf Grund der mehrjährigen Untersuchungen wurde festgestellt, daß es möglich ist, die Reihe der bisher bekannten Gläser nach zwei Richtungen hin zu erweitern.

Es kann nicht Aufgabe dieser Zeilen sein, ein umfassendes Bild von den Arbeiten Abbes und Schotts auf dem Gebiete der optischen Glastechnik zu geben; ich muß mich deshalb darauf beschränken, auf die markantesten Erfolge hinzuweisen und ihre Bedeutung nur kurz zu streifen.

Die erste Folge der erwähnten Arbeiten war die Herstellung von *Glaspaaren mit annähernd proportionalem Gang der Dispersion.* Die alten Kron- und Flintgläser zeigten nämlich mit zunehmender Dispersion eine wachsende Dehnung im blauen Teil des Spektrums, so daß es nicht möglich war, aus diesen Gläsern Systeme herzustellen, die mehr als zwei Farben streng zur Vereinigung brachten. Dieser unter dem Namen „Sekundäres Spektrum“ bekannte Fehler wurde durch die neu erschmolzenen Gläser wenn auch nicht völlig beseitigt, so doch in sehr bedeutendem Maße verringert und so der Herstellung feinerer Objektive für Fernrohre, Mikroskope und Photographie der Weg geebnet.

Die andere Aufgabe, deren Lösung in noch höherem Maße gelang, war Gläser herzustellen, bei denen *hohe* Brechung mit *niedriger* Dispersion und auch umgekehrt

[1]) Anmeldungen nimmt entgegen der Geschäftsführer des 20. Mechanikertages, Herr Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Königstr. 97, der auch jede gewünschte Auskunft erteilt.

Digitized by Google

niedrige Brechung mit relativ *hoher* Dispersion gepaart ist, während bei den älteren Gläsern stets mit erhöhter Brechung auch eine erhöhte Dispersion Hand in Hand ging. Bekanntlich haben diese (Baryt-)Gläser später für die Herstellung der Anastigmate eine außerordentliche Bedeutung erlangt; aber auch die Fernrohroptik verdankt dem Entstehen dieser Glassorten einige besonders gute Objektivformen.

Nachdem nun die mehrjährigen Laboratoriumsversuche Schotts gezeigt hatten, daß sich diese Gläser in haltbarer Beschaffenheit herstellen ließen, ging man im Jahre 1884 daran, die Produktion derselben fabrikmäßig vorzunehmen; von diesem Jahre an also datiert die Gründung der Jenaer Glashütte. C. Zeiß und dessen Sohn R. Zeiß traten dem Unternehmen bei, und außerdem gelang es, die Unterstützung der Preußischen Unterrichtsverwaltung zu gewinnen, die einen größeren Betrag zu den Kosten beisteuerte.

Mit dem Aufblühen des jungen Unternehmens vergrößerte sich bald auch dessen Arbeitsgebiet. Die immer weitergehende Vervollkommnung und Verfeinerung der optischen Instrumente hatte bald die Aufmerksamkeit der Optiker auf einen oft sehr störenden Fehler des optischen Glases gelenkt, nämlich die „Spannung" des Glases infolge zu schneller Kühlung. Auch auf diesem Gebiete ist das Schottsche Glaswerk nach eingehendem Studium der Ursachen erfolgreich gewesen durch Einführung der sog. *„Feinkühlung"* für optische Gläser.

Bald aber wurde das Werk auch vor andere, nicht mit der Optik zusammenhängende Aufgaben gestellt, nämlich die Verbesserung des *Thermometerglases*. Von diesem verlangt man vor allem, daß es nach der Formgebung seine Form auch dauernd beibehält. Das war aber bei den früher verwendeten Gläsern nicht der Fall; es traten vielmehr an der fertigen Röhre elastische Nachwirkungen ein, die eine starke Verschiebung des Nullpunktes zur Folge hatten. Schotts Arbeiten auf diesem Gebiet führten schließlich zu der Erschmelzung von Thermometergläsern, die sowohl bezüglich des genannten Fehlers als auch inbezug auf Widerstandsfähigkeit allen Anforderungen völlig entsprechen.

Diese vielseitigen Arbeiten Schotts über das chemische und physikalische Verhalten der Gläser waren auch wohl die Ursache, die ihn weiter zu der Herstellung anderer verbesserter Gläser führten: des *Jenaer Geräteglases* und schließlich des *Resistenzglases*, u. a. für die bekannten *Jenaer Gasglühlichtzylinder*. Obwohl letztere kaum in das Kapitel der mehr wissenschaftlichen Bedeutung der Glashütte gehören, mag doch hier ihre Erwähnung gestattet sein, da gerade dieser Fabrikationszweig des Jenaer Glaswerks von außerordentlicher kommerzieller Bedeutung für dasselbe wurde.

Aber auch auf ihrem ursprünglichen Arbeitsgebiet, der Erzeugung optischer Gläser, ist die Jenaer Glashütte in der Folgezeit nicht untätig geblieben; das beweist vor allem die *Verbesserung* und *Vermehrung der Glastypen*, die vielfach auf Anregung der fortschreitenden konstruierenden Optik erschmolzen wurden. Auch die Herstellung von *Farbgläsern* (Filtern) wurde in den Bereich der Fabrikation gezogen, sowie die Beschaffung von Gläsern mit größerer Durchlässigkeit für ultraviolettes Licht (*Uviolgläser*). Besondere Bedeutung gewinnt dieses Glas neuerdings auch in der Beleuchtungstechnik als Material für Lampenglocken von Lichtquellen (Quecksilberlampe), die einen starken Anteil ultravioletter Strahlen enthalten; und wohl im Anschluß an die Erschmelzung des Uviolglases geschah es, daß die Firma Schott & Gen. sich zur Fabrikation der sog. *Hageh-Lampen* entschloß.

So ist schließlich das Unternehmen im Laufe der 25 Jahre weit über seinen ursprünglichen, mehr wissenschaftlichen Rahmen hinausgewachsen; viele befruchtende Gedanken sind von ihm auch auf die allgemeine Glasindustrie übergegangen, die Schott mancherlei Anregungen und Aufschlüsse verdankt; an erster Stelle aber gebührt dem Jenaer Glaswerk und seinem Schöpfer der Dank der deutschen optischen Industrie und im weiteren Sinne derjenige der D. G. f. M. u. O. Möge es auch in Zukunft sich weiter entwickeln als ein sichtbares Zeichen fruchtbaren Zusammenwirkens Deutscher Wissenschaft und Deutschen Gewerbfleißes!

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Photographischer Registrierapparat mit variabler Registrierlänge und Geschwindigkeit.

Von M. Edelmann jun.
(Mitteilungen aus dem Physikalisch-mechanischen Institut von Prof. Dr. M. Th. Edelmann & Sohn in München.)

Phys. Zeitschr. 10. S. 227. 1909.

Gegenüber älteren Konstruktionen bietet dieser neue photographische Registrierapparat, der vornehmlich physikalischen Zwecken dienen soll, wie Aufnahme der Schwingungskurven von Saitengalvanometern, Oszillographen, Stimmgabeln usw., große Vorteile. Neben der Möglichkeit, in jedem Augenblick die Registrierung beginnen und unterbrechen zu können, ist der Apparat, welcher 75 *m* Papier oder Film aufzunehmen vermag, imstande, längere Zeit ununterbrochen zu arbeiten, ohne daß man in die Notwendigkeit versetzt wird, ihn nach jeder Aufnahme mit neuem lichtempfindlichen Material zu versehen.

Fig. 1 zeigt eine Gesamtansicht des Apparates. Der feste, in seiner Höhenlage durch Kurbel *K*, Trieb und Zahnstange verstellbare Tisch ruht auf drei Kugelrollen und wird durch den unten sichtbaren Hebel *h* an dem gewünschten Platz fixiert. Die untere Platte trägt den Motor, der zum Antrieb des Registrierapparates dient und mittels einer Anzahl von Stufenscheiben S_1 S_2 S_3 S_4 und Schnüren unter Benutzung eines Regulierwiderstandes *R* die Papier- bezw. Registriergeschwindigkeit innerhalb weiter Grenzen zu verändern gestattet. Auf der oberen Plattform steht, mit der Stufenscheibe durch eine leicht ausrückbare Kuppelung verbunden, das eigentliche Registrierinstrument *P*, welches nach unten in einen lichtdichten Kasten zur Aufnahme des exponierten Papieres ausläuft. Beide Teile können zwecks Füllung mit lichtempfindlichem Material bezw. Entwicklung ohne Mühe vom Tisch entfernt werden.

Den inneren Bau des Apparates veranschaulicht *Fig. 2*. In lichtdichtem Kasten sitzt auf der dicken Achse *O* zwischen Messingscheiben die lichtempfindliche Papierrolle, gegen deren oberste Lage von unten eine Feder *S* drückt, um ein Aufrollen zu verhindern. Das Papier läuft dann über die Rolle *L* durch eine Führung *M* über *K* zwischen den Rollen *J* und *H* hindurch in den lichtdichten Kasten *G* und kann nach Belieben mit dem Messer *E* abgeschnitten werden. Der Schieber *F* dient als lichtdichter Verschluß. Die mit Gummi belegte Rolle *J*, welche durch die Stufenscheiben mit dem Motor in Verbindung steht, wird angetrieben, während die Rolle *H* durch Zug der Feder *N*, der durch eine ränderierte Schraube, die durch einen Zeiger auf „Ruhe“ oder „Lauf“ weist, ausgelöst wird, das Papier während der Registrierung an erstere herandrückt, so daß es bei Drehung von *J* weiterbefördert wird. Gleich-

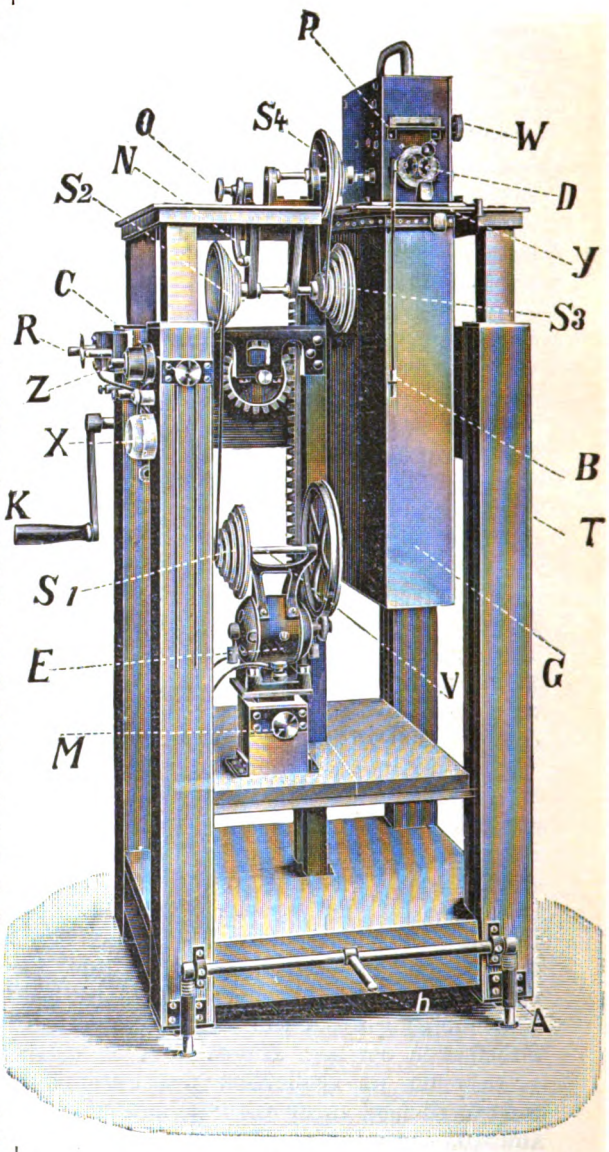


Fig. 1.

zeitig öffnet sich dadurch ein Verschluß, der zwischen der Papierführung *M* und dem Spalt *C* angebracht ist. Vor diesem sitzt eine Zylinderlinse *B* und davor eine Glasteilung *A* mit vertikalen Strichen zur Aufzeichnung der Längslinien auf der Kurve. Eine über dem Spalt angebrachte Zelluloidskala dient zur scharfen Einstellung der zu registrierenden Licht- oder Schattenbilder vor der Aufnahme. Zur Zeit-

Digitized by Google

angabe wird zweckmäßig ein Chronometer mit Fünftelsekundenmarkierung oder eine Stimmgabel benutzt. Vor dem Abschneiden werden die Papierstreifen mit Hilfe des Momentverschlusses *D*, vor dem zwei transparente Zelluloidscheiben mit den Zahlen 0 bis 9 drehbar eingestellt werden können, ziffernmäßig bezeichnet. *Wr.*

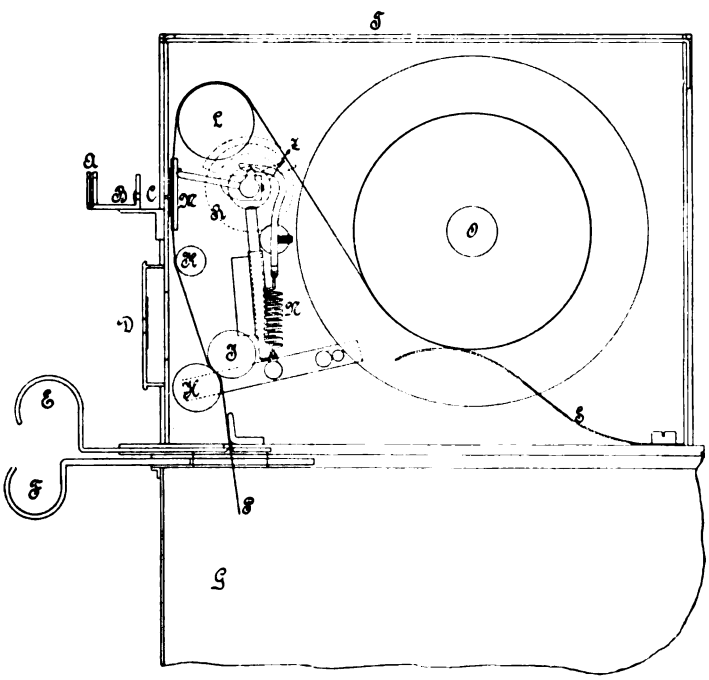


Fig. 2.

Glastechnisches.

Die neuen Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für Thermometer.

Am 1. Mai d. J. sind seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für die Prüfung von Thermometern neue Vorschriften herausgegeben, die in einigen wesentlichen Punkten von den bisherigen abweichen und vielerlei Ergänzungen enthalten, wie sie durch die inzwischen vollzogenen Fortschritte der Thermometerindustrie erforderlich geworden sind.

Die wichtigste Neuerung betrifft die ärztlichen Thermometer, für welche jetzt bei allen drei Prüfungsstellen (Physikalisch-Technische Reichsanstalt, Gh. Sächsische Prüfungsanstalt für Glasinstrumente in Ilmenau, Herzogl. Sächsische Prüfungsstelle für ärztliche Thermometer in Gehlberg) eine *einheitliche* Stempelung durchgeführt ist. Hiermit wird einem Wunsche der Thermometerfabrikanten Rechnung getragen, die mehrfach in Eingaben an die Reichs- und an die Weimarische Landesregierung betont hatten, daß das Publikum, namentlich im Auslande, die bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geprüften Thermometer bevorzuge, wodurch der Prüfungstätigkeit der anderen Anstalten Abbruch geschehe und der Absatz der Thermometer beeinträchtigt werde. Nach der neuen Prüfordnung kommen die Prüfungsscheine für die ärztlichen Thermometer in Wegfall, und die Stempelung der ärztlichen Thermometer geschieht bei den drei Prüfungsanstalten in ganz gleicher Weise durch Aufätzung des Reichsadlers, der Jahreszahl und einer laufenden Nummer. Eine solche einheitliche Stempelung, d. h. also die Verwendung des Reichsadlers von seiten der Landesanstalten, erforderte aber eine besondere Maßnahme, die darin besteht, daß durch das Reich andauernd eine örtliche Beaufsichtigung der Thermometerprüfungen in den Landesanstalten stattfindet. Zu diesem Zwecke hat ein Beamter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (z. Zt. Hr. Prof. Dr. Grützmacher) seinen Wohnsitz in Ilmenau erhalten; zur Überwachung der Thermometerprüfung in Gehlberg begibt er sich wöchentlich einmal dorthin.

Durch den Wegfall der Prüfungsscheine wurde eine besondere Kennzeichnung der Minutenthermometer bei der Stempelung nötig. Dies wird dadurch erreicht, daß der Reichsadler von einem Oval umschlossen wird.

An Stelle der Scheine wird den amtlich geprüften ärztlichen Thermometern fortab eine Gebrauchsanweisung[1]) beigegeben, in

[1]) Nachfolgend wird der Wortlaut der ersten Seite dieser Gebrauchsanweisung wiedergegeben:

Gebrauchs-Anweisung
für
amtlich geprüfte ärztliche Thermometer.

1. Bei Messung der Temperatur *im* Körper (im Munde, im Mastdarm) zeigt ein amtlich ge-

Digitized by Google

der nach Übereinkunft mit dem Kais. Gesundheitsamt und der Ärztekammer Brandenburg-Berlin Anweisungen für den praktischen Gebrauch der ärztlichen Thermometer bei Messung der Körpertemperatur enthalten sind. Auf der Rückseite der Gebrauchsanweisung sind auszugsweise die hauptsächlichsten Vorschriften aus den neuen Prüfungsbestimmungen, soweit sie sich auf ärztliche Thermometer beziehen, abgedruckt.

Bezüglich der Prüfung der Minutenthermometer ist eine wesentliche Verschärfung eingetreten: Während nach den alten Bestimmungen von Minutenthermometern nur gefordert wurde, daß sie die Temperatur eines Wasserbades von 40° in einer Minute annehmen sollten, muß dies nach den neuen Bestimmungen in längstens 15 Sekunden geschehen. Die Notwendigkeit der Verschärfung hat der Referent in *dieser Zeitschrift 1909. S. 21* ausführlich begründet.

(*Schluß folgt.*)

Gewerbliches.

Technisches Museum in Wien.

Am Sonntag, den 20. Juni, fand in Wien die Grundsteinlegung des Technischen Museums für Industrie und Gewerbe durch den Kaiser von Österreich statt. Nach dem Vorbilde des Deutschen Museums soll auch dieses Museum die Entwicklung der verschiedenen Zweige der Technik zeigen und hierdurch Belehrung und Anregung auf allen Gebieten der Naturwissenschaft und Technik in die weitesten Kreise tragen. Das Deutsche Museum hat dem Wiener Museum alle seine Erfahrungen, seine Berichte und Unterlagen für die Gründung und Organisation in den letzten Jahren zur Verfügung gestellt und auch einen Delegierten zur Grundsteinlegung nach Wien entsandt.

---

prüftes „Minuten-Maximum-Thermometer“ nach Verlauf *einer Minute* die Temperatur bis auf 0,2° *C* richtig an. Falls eine größere Genauigkeit als 0,2° *C* gewünscht wird, ist es erforderlich, das Thermometer noch etwa eine Minute länger liegen zu lassen.

Ein gewöhnliches, nicht als Minuten-Thermometer bezeichnetes Maximum-Thermometer ist mindestens fünf Minuten lang liegen zu lassen.

2. Bei Messung der Temperatur *am* Körper (in der Achselhöhle) empfiehlt es sich, Minuten-Maximum-Thermometer mindestens *fünf Minuten*, andere ärztliche Maximum-Thermometer mindestens *zehn Minuten* lang liegen zu lassen, bevor die Ablesung erfolgt.

3. Bei anderen Methoden der Messung der Körpertemperatur ist nach besonderer Vorschrift des Arztes zu verfahren.

Physikalisch-Technische Reichsanstalt.

Zolltarif-Entscheidung.

Australischer Bund.

Wissenschaftliche Instrumente und Apparate (und Materialien für wissenschaftliche Zwecke) zum Gebrauche in Universitäten, Schulen und anderen öffentlichen Anstalten können nach Nr. 440 des Tarifs zollfrei zugelassen werden gegen Vorlegung einer Bescheinigung einer verantwortlichen Amtsperson der Universität, höheren oder niederen Schule, des öffentlichen Krankenhauses oder eines anderen öffentlichen Instituts, daß die Waren darin nur für wissenschaftliche Zwecke gebraucht werden sollen.

Verzollung von Katalogen, Preislisten und anderen Reklamedrucksachen.

Vielfach herrscht die irrige Meinung, Kataloge und andere Reklamedrucksachen seien in allen Ländern zollfrei. Diese Annahme trifft für zahlreiche Länder nicht zu, für andere ist sie nur unter gewissen Einschränkungen richtig. Die Nichtbeachtung der bestehenden Zoll- und postalischen Vorschriften kann beim Versand von Reklamedrucksachen zu den unliebsamsten Weiterungen führen. Das Verkehrsbureau der Berliner Handelskammer hat deshalb die auf die Verzollung von Katalogen, Preislisten und andern Reklamemitteln bezüglichen Vorschriften gesammelt und in einem zunächst zum Dienstgebrauch bestimmten Heftchen übersichtlich dargestellt. Da die Übersicht geeignet sein dürfte, denjenigen Firmen, die Kataloge usw. nach dem Auslande versenden wollen, nützliche Winke zu geben, wird sie den Interessenten unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Das Heft kann gegen Einsendung des Portos von 5 *Pf* vom Verkehrsbureau der Handelskammer zu Berlin (NW 7, Dorotheenstr. 7/8) bezogen werden.

Eine deutsche Bearbeitung des Russischen Zollgesetzes.

Von dem Deutsch-Russischen Verein E. V. (Berlin SW 11, Hallesche Str. 1) ist das Russische Zollreglement (mit den Ausführungsbestimmungen, Erläuterungen, Zusätzen, Ver-

Digitized by Google

zeichnissen usw.) als Jubiläumsgabe zum 10-jährigen Bestehen des Vereins herausgegeben worden. Die gesetzlichen und reglementarischen Vorschriften im Zollwesen Rußlands sind ganz außerordentlich mannigfaltig und verwickelt; dementsprechend ist das Russische Zollgesetz nebst den Anhängen weit umfangreicher als die Zollgesetze anderer Länder, und so umfaßt das von dem Deutsch-Russischen Verein herausgegebene Werk mehr als 850 Seiten.

Gehilfenprüfung in Berlin Michaelis 1909.

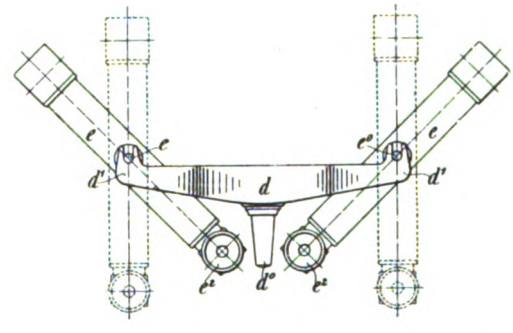
Gesuche um Zulassung zu den bevorstehenden Gehilfenprüfungen für Mechaniker und Optiker sind unter genauer Beachtung der in *dieser Zeitschrift 1909. S. 18* abgedruckten Anmeldungsbedingungen bis zum 1. August an den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses, Hrn. Baurat Pensky (Friedenau, Handjerystraße 90), zu richten.

Patentschau.

1. Verfahren zur **Erzeugung hoher Temperaturen** durch gemeinsame Anwendung chemischer und elektrischer Energie, dadurch gekennzeichnet, daß Gemische brennbarer und die Verbrennung unterhaltender Gase oder die durch deren Verbrennung entstehende Flamme durch eine elektrisch erhitzte Zone geleitet werden.

2. Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch beheizte Zone aus einem mit Material von hohem Widerstand angefüllten und von konzentrischen Elektroden gebildeten Ringraum besteht.

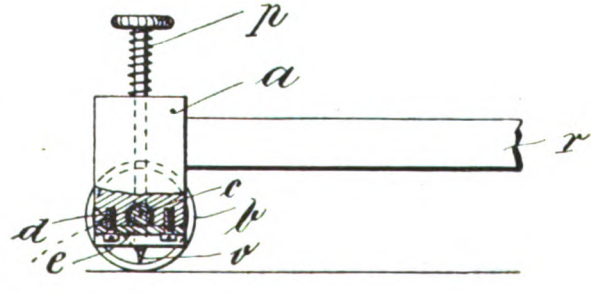
3. Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die erzeugte Flamme als Widerstand zwischen dem zu beheizenden Gegenstand und der einen Erhitzungselektrode ein elektrischer Strom geschickt wird, wobei die Stromrichtung zweckmäßig der Flammenströmung entgegengesetzt ist. R. Schnabel in Dresden-Striesen. 16. 10. 1904. Nr. 201 222. Kl. 21.



1. **Doppelfernrohr** mit Doppelgelenk, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelglied als Stativkopf ausgebildet ist.

2. Ausführungsform des Fernrohres nach Anspr. 1 mit vergrößertem Objektivabstand, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwerpunkt eines jeden Einzelfernrohrs in der Gelenkachse oder in ihrer Nähe liegt, so daß die Einzelfernrohre von zwei Beobachtern einzeln gebraucht werden können, unbeschadet ihrer bequemen Benutzbarkeit als Doppelfernrohr zu anderer Zeit.

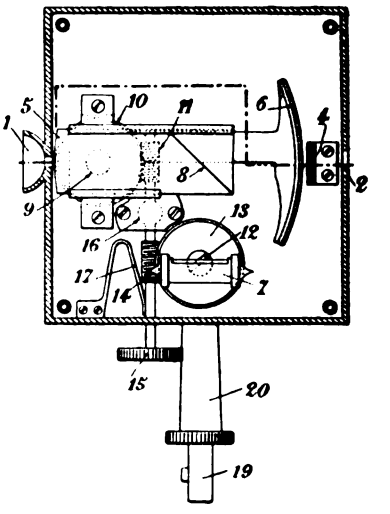
3. Ausführungsform des Fernrohrs nach Anspr. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einzelfernrohr mit Schildzapfen und der Stativkopf mit offenen Lagern ausgestattet ist, um die beiden Einzelfernrohre und den Stativkopf je einzeln für den Transport verpacken zu können. C. Zeiß in Jena. 6. 7. 1907. Nr. 201 475. Kl. 42.



Stangenplanimeter mit einem auf Rädern ruhenden Wagen, dadurch gekennzeichnet, daß der einen federnden Markierstift *o* tragende Wagen auf getrennt voneinander gelagerten Rädern *b b* ruht, und daß auf der in der Mitte des Wagens angeordneten und fest damit verbundenen Stange sowohl der Fahrstift als auch der Stützstift verschiebbar angeordnet sind. E. O Richter & Co. in Chemnitz. 25. 7. 1907. Nr. 201 785. Kl. 42.

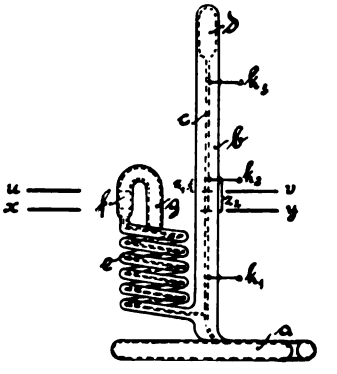
Digitized by Google

Winkelmesser mit drehbarer, im Fernrohr o. dgl. durch Reflexion sichtbarer Wasserwage und einer entsprechend der Wasserwage einstellbaren, gleichfalls im Fernrohr o. dgl. sichtbaren zylindrischen Glasskala, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserwage und die Skala durch ein Doppelschrauben-getriebe *14*, *13*, *11*, *10* gleichzeitig eingestellt werden. Schneider & Cie. in Le Creusot, Frankr. 26. 3. 1907. Nr. 201 783. Kl. 42.



Schreibvorrichtung für Registrierinstrumente, dadurch gekennzeichnet, daß die als Feder ausgebildete Zeichenvorrichtung mit einem Farbbehälter, dessen Flüssigkeitsspiegel unterhalb der Federspeiseöffnung liegt, verbunden ist, aus welchem die Feder durch Erschütterungen oder Kippen des Farbbehälters infolge der Bewegungen eines den Farbbehälter tragenden Hebels mit Farbe gespeist wird. C. C. Clawson in Flagtown, New Jersey, V. St. A. 10. 4. 1907. Nr. 201 651. Kl. 42.

Feuermelder aus Glas nach Art eines Thermometers mit zwei eine kommunizierende Röhre bildenden, von demselben Ausdehnungsgefäß ausgehenden Kapillaren, in deren einer die bei plötzlicher Temperaturerhöhung die Kapillaren in verschiedener Zeit durchdringende Meßflüssigkeit einen Stromkreis schließt, dadurch gekennzeichnet, daß beide Kapillaren *be* annähernd gleichen Querschnitt haben, die eine *e* jedoch eine vielfach größere Länge besitzt, als die andere, und in an sich bekannter Weise so angeordnet ist, daß bei langsamer Temperaturerhöhung die beiden Kapillaren als kommunizierende Gefäße wirken, so daß die Oberflächen der Meßflüssigkeit in beiden Kapillaren in einer wagerechten Ebene liegen, während bei plötzlicher Temperaturerhöhung die Meßflüssigkeit zufolge des größeren Reibungswiderstandes in den Windungen des längeren Rohres *e* hauptsächlich nur in dem kürzeren Rohre *b* steigt. A. Haak in Jena. 7. 12. 1907. Nr. 201 866. Kl. 74.



1. **Widerstandsthermometer**, bestehend aus einem entweder flächenförmig ausgebreiteten oder auf eine dünne Platte oder ein Rohr gewickelten, aus Draht oder Band hergestellten temperaturempfindlichen Widerstand, der mit einer Isolierschicht und darüber mit einer Schutzschicht bedeckt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzschicht eine fest an der Isolierschicht haftende Schutzdecke bildet.

2. Widerstandsthermometer nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzdecke aus einem galvanischen Metallüberzug besteht. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 12. 3. 1907. Nr. 202 409. Kl. 42.

Personennachrichten.

Die Fa. **Wilhelm Lambrecht** in Göttingen, bekannt durch ihre Verdienste um die Ausbildung der meteorologischen Instrumente, feiert am 24. Juli ihr 50-jähriges Jubiläum. Auch die Redaktion bringt dem altbewährten Hause ihre herzlichsten Glückwünsche dar.

Die technischen Leiter der Osram-Lampenfabrik der Deutschen Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auergesellschaft) in Berlin, Oberingenieur **H. Remané** und Dr. **F. Blau**, sind als Stellvertretende Vorstandsmitglieder in den Vorstand der genannten Gesellschaft eingetreten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15. **1. August.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

Infolge der Veröffentlichung der Fabrikorganisationen der bedeutendsten Großbetriebe Deutschlands ist die Literatur über Betriebsbuchführung beträchtlich angewachsen; sie bezieht sich jedoch in der Hauptsache auf Maschinenfabriken und verwandte Betriebe und läßt in bezug auf Optik und Mechanik völlig im Stich. Der Grund hierfür ist wohl hauptsächlich darin zu suchen, daß hier die Mannigfaltigkeit der Fabrikate und die Eigenart ihrer Herstellung den übrigen Industrien gegenüber eine einheitliche Organisation wesentlich erschwert und sich die Werkstätten meist erst in den letzten Jahren zu Großbetrieben entwickelt haben. Aber auch kleinere Werkstätten werden aus den folgenden Darlegungen vieles entnehmen können, da heute der Konkurrenzkampf jedermann zwingt, über den Gang und die Lage seines Geschäftes jederzeit schnell und genau unterrichtet zu sein.

Es ist eine im Betriebe industrieller Unternehmungen ständig wiederkehrende Erscheinung, daß die am Monatsende aufgestellten Bilanzen ein wahrheitsgetreues Bild von dem Stande des Betriebes nicht zu geben vermögen. Diese Unzulänglichkeit beruht meistens darauf, daß die Einrichtungen der Buchführung nur durch Anfügung der Fabrikationskonten den Bedürfnissen des Betriebes angepaßt, im übrigen jedoch nach den Grundsätzen eines Warengeschäfts getroffen sind. Sie können wohl ein Bild von der Höhe der Handlungs- und Betriebsunkosten sowie über die Anlagewerte geben, den wirklichen Bestand der Halbfabrikate, Waren und Läger stellen sie nicht dar, wie es alljährlich der Vergleich mit den Inventurbeständen beweist.

Wenn auch die Art der Selbstkostenberechnung und Betriebsbuchführung sich jedesmal der Größe des Werkes und seiner Eigenart anpassen muß, so wird doch mancher Leser vielleicht Fingerzeige für seinen Betrieb in dieser Abhandlung finden.

Die Fabrikation des Werkes, das wir als Lehrbeispiel behandeln wollen, umfasse folgende Gebiete[1]):

1.	Kamerabau	*K*	
2.	Photo-Objektivbau	*F*	
3.	Mikro-Objektivbau	*O*	
4.	Prismenfernrohrbau	*P*	
5.	Galileifernrohrbau	*G*	
6.	Zielfernrohrbau	*Z*	
7.	Panoramafernrohrbau	*A*	
8.	Mikrostativbau	*M*	
9.	Reparaturen von Fabrikaten . .	*R*	
10.	Bau von Maschinen, Werkzeugen, Utensilien für den eigenen Bedarf	*I*	

An der Fabrikation sind folgende Werkstätten beteiligt:

I.	Optik
II.	Dreherei
III.	Fräserei
IV.	Objektivbau
V.	Kamerabau
VI.	Prismenfernrohrbau
VII.	Galileifernrohrbau
VIII.	Zielfernrohrbau

[1]) Die neben den Fabrikationsgebieten und Werkstätten angeführten Buchstaben und Zahlen dienen zur Abkürzung der Fabrikationskonten und Werkstätten auf sämtlichen Belegen im internen Betriebe.

Digitized by Google

IX. Mikrostativbau
X. Mikro-Optik-Fasserei
XI. Panoramafernrohrbau
XII. Stanzerei
XIII. Klempnerei
XIV. Poliererei und Lackiererei
XV. Sattlerei
XVI. Versuchsabteilung
XVII. Reparaturenabteilung
XVIII. Werkzeugbau

Das Licht und die Kraft erhalten die Werkstätten von XIX. Kraftzentrale.

Die Betriebsbuchführung führt zur Nachweisung der in den Werkstätten vorhandenen Anlagewerte folgende Bestandeskonten:

1. Grundstück-Konto
2. Gebäude-Konto
3. Maschinen-Konto
4. Werkzeug-Konto
5. Schnitte- und Stanzen-Konto
6. Gasanlage-Konto
7. Wasseranlage-Konto
8. Heizungsanlage-Konto
9. Kraftzentrale
10. Modelle-Konto
11. Schalen-Konto
12. Inventar-Ersatz-Konto
13. Anlage-Konto (Interims-Konto).

Die Bestandesbücher werden werkstattweise angelegt, um später die Betriebsunkosten jeder einzelnen Werkstatt ermitteln zu können. (Muster eines Werkzeug-Inventarbuches, *Form. 1.*)

Form. 1.

Muster eines Werkzeug-Inventarbuches.

Abteilung: *II Dreherei.*

Tag der Beschaffung	Stückzahl	Genaue Bezeichnung des Gegenstandes	Gewicht in *kg*	1909		1910		1911	
				Neuwert	Abschreibung	Neuwert	Abschreibung	Neuwert	Abschreibung
1. XII. 09	*2*	***Richtplatten zu M 160.—***	*1950*	*320.—*	*32.—*	*288.—*	*32.—*	*256.—*	*32.—*
13 XII 09	*12*	*Dorne*	*160*	*36.—*	*3.60*	*32.40*	*3.60*	*28.80*	*3.60*
do.	*3*	***Gr. Ambosse zu M 110.—***	*750*	*330.—*	*33.—*	*297.—*	*33.—*	*264.—*	*33.—*
				686.—	*68.60*	*617.40*	*68.60*	*548.80*	*68.60*

Um eine ordnungsmäßige Belastung der Werkstätten für den Verbrauch an Werkzeugen, Utensilien usw. durchführen zu können, treten auf den Materialentnahmescheinen und Lohnzetteln zu den römischen Zahlen Unterscheidungsbuchstaben. Die Farbe dieser Belege ist verschieden, je nachdem es sich um Neuanschaffungen, Ersatzstücke oder Reparaturen handelt.

Die Unterscheidungsbuchstaben sind folgende:

W. für neue Werkzeuge
St. „ „ Schnitte und Stanzen
Ut. „ „ Utensilien
Mo. „ „ Modelle
Sch. „ „ Schalen
Ma. „ „ Maschinen
L. für neue Lichtanlagen
G. „ „ Gasanlagen
W. „ „ Wasseranlagen
T. „ „ Transmissionen
Hei. „ „ Heizungsanlagen.

Bei der Anforderung von Ersatzstücken tritt zu den Buchstaben die Abkürzung *E*, bei Reparaturen die Abkürzung *Rep.* Jeder Abteilung ist ein bestimmter Zahlenkreis vorbehalten.

Außerdem kommen, um später die Unkosten einer jeden Werkstatt feststellen zu können, folgende Bezeichnungen für die Werkstattsunkosten in Betracht:

Tra. Transportarbeiten
Ko. Kontrollarbeiten
Rei. Reinigungsarbeiten
Bo. Botengänge
Mb. Materialbeförderung
Schr. Schriftliche Arbeiten
Uz. Umzugsarbeiten
H. Hilfsmaterialien.

Es bedeutet hiernach *I. W. Rep. 1065* Werkzeugreparatur für Abteilung Optik.

Digitized by Google

Die Verwaltung der Betriebsangelegenheiten besorgen folgende Abrechnungsstellen:

1. Bestellbureau
2. Stücklistenbureau
3. Lohnbureau
4. Betriebsbuchhalterei
5. Hauptmaterialienmagazin mit den Nebenstellen:
   a) Stahllager des Werkzeugbaues,
   b) Werkzeuglager,
   c) Halbfabrikatelager.
6. Glaslager mit dem Linsenlager.

Das Bestellbureau.

Die Aufträge zerfallen in Kunden- und Lagerorders. Erstere werden zum größten Teile den Beständen des Lagers fertiger Waren entnommen, letztere dagegen von den dazu bestimmten Stellen dem Bestellbureau in Auftrag gegeben. Dieses stellt den Hauptauftragszettel in 3 Exemplaren aus, wovon der Besteller eine Durchschrift als Beleg erhält. Der Hauptauftrag wird im Auftragsbuche unter der laufenden Nummer seines Fabrikationsgebietes gebucht.

Im Werke wird nach Stücklisten gearbeitet. Die Originalstückliste (*Form. 2*) liefert das Stücklistenbureau; sie ist aus transparentem Papier hergestellt, damit jederzeit weitere Exemplare angefertigt werden können.

Form. 2.

Originalstückliste.

500 Klapp-Kameras 9/12 Mod. 1909. Order: *K. 1209.*
Datum: *12./6. 09.* Fabrik. Nr.: *1—500.* Zeichnung: *K. 112/115.*
Optische Skizze Nr.: . . . . . .

Teil Auftr. Nr.	Blatt Nr. der Zeichnung	Teil Nr.	Anzahl pro 1 Stück	Bezeichnung	Modell- u. Skizzen-Bezeichnung	Materialart	Dimensionen	Im Lager vorhanden	Bemerkungen
10 001	*K. 112/1*	*K. 28_1*	*1*	*Gehäuse*	*V. u. S. 134*	*Amg.*	*154 × 126 × 45*	*350*	
10 002	*K. 112/2*	*K. 28_2*	*1*	*Winkelleiste*	*Schnitt 18*	*Ambl.*	*124 × 10 × 10 × 1*	—	
10 003	*K. 112/3*	*K. 29_1*	*1*	*Anschlagleiste*	*Schnitt 48*	*Ambl.*	*113 × 5 × 2*	*250*	
10 004	*K. 112/4*	*K. 29_2*	*2*	*Scharniere für Lichtschirmdeckel*		*Mgbl.*	*14/8 × 2*	*115*	
10 005	*K. 112/5*	*K. 29_3*	*1*	*Leiste*	*Schnitt 14*	*Ambl.*	*154 × 8,5 × 1.5*	—	
10 006	*K. 112/6*	*K 29_4*	*1*	*Mattscheibe*		*Glas*	*148 × 96 × 1.1*	*500*	
10 007	*K 112/7*	*K. 29_5*	*1*	*Mattscheibenrahmen*	*V. u. S. 76*	*Amg.*	*134 × 102 × 6*		

Auf Grund dieser stellt nun zunächst das Bestellbureau fest, welche der zum Auftrage benötigten Materialien und Halbfabrikate im Hauptmagazin oder Halbfabrikatelager enthalten sind; fehlende werden dem Einkaufsbureau zur Bestellung aufgegeben.

Nach der Zahl der an der Ausführung beteiligten Werkstätten werden nun vom Bestellbureau Duplikate ausgestellt. Die Rückseite ist, wie die *Form. 3, 4* und *5* zeigen, verschieden. Gleichzeitig werden die Lohnzettel und Materialentnahmescheine sowie die Arbeitsbegleitkarten (*Form. 6*) für die einzelnen Teile ausgeschrieben und mit der Stückliste an die Werkstätten gegeben.

Die Meister nehmen nun die zur Ausführung der Arbeit benötigten Materialien im Hauptmagazin in Empfang. Die Einzelteile werden nach ihrer Fertigstellung an das Halbfabrikatelager geliefert, welches den Empfang auf der Arbeitsbegleitkarte be-

Digitized by Google

scheinigt. Hier werden sämtliche Teile bis zur Abforderung durch die Montagewerkstätten aufbewahrt, während die Arbeitsbegleitkarten an das Bestellbureau zurückgehen, damit dieses jederzeit über den Stand der Arbeit unterrichtet ist.

Form. 3.

Stückliste für die Meister.

a			b			...	Summe	
Operation			Operation			...		
Dat.	Name	M	Dat.	Name	M	...	M	Pf

Rückseite von Form. 2.

Diese Rückseite bildet, wenn die einzelnen Blätter für ein Fabrikat in ein Heft gebunden werden, die gegenüberstehende rechte Seite zu der gepausten linken Seite.

Form. 4.

Stückliste für das Lager.

Eingang	Ausgang	...

Rückseite von Form 2.

Form. 5.

Stückliste für das Lohnbureau.

1.			2.			...
I			II			...
St.	Preis		St.	Preis		...
	kalkuliert	gezahlt		kalkuliert	gezahlt	...

Rückseite von Form. 2.

Die römischen Zahlen bezeichnen die Abteilungen; sie werden beim Ausschreiben der Stückliste eingeschrieben.

Form. 6.

Arbeitsbegleitkarte.

Auftr. Nr.: *K. 10002.* Blatt Nr.: *K. 112/2.*
Order Nr.: *K. 1209.* Teil Nr.: 28_2.
Fabrik Nr.: *1—500.*

500 Stück Kameras 9/12	*500 Winkelleisten*	Ausführende Abteilung *XII. V.*
Bemerkungen		
Datum: *12./6. 09.*		

Diese Karte ist vom Arbeiter auf der Rückseite auszufüllen und mit der Arbeit weiterzugeben.

Rückseite zu Form. 6.

Name	Bezeichnung der Arbeit	Angefangen	Beendet	Stückzahl	Quittung des Lagerbeamten

Form. 7.

Selbstkostenbuch.

Auftr. Nr.	Datum	Stück	Benennung	Gezahlte Löhne					Unkosten		Verrechnet im Monat	Konto
				Datum	Name	Abteilung	M	Pf	M	Pf		
K. 619	*15./6. 09.*	*1*	*Kamera 9 14 mit Coll. III/13,5 montieren*	*17./6. 09*	*Schmidt*	*XVII*	*14*	*50*	*14*	*50*	*Juni 09*	*Kamera-Lager*
							M 29,—					
P. 620	*15./6. 09.*	*1*	*Pr. Fernr. 8 × 25 No. 11123 reparieren*	*16. 6. 09*	*Albert Müller*	*XVII*	*1*	*50*	*1*	*50*	*Juni 09*	*Reparaturen*
						XVII	*2*	*—*	*2*	*20*		
					Dreher	*XIV*	*—*	*55*	*1*	*10*		
							4	*05*	*4*	*80*		
							M 8 85					

Digitized by Google

Bei Ablieferung der Fabrikate an das Warenlager wird die Quittung auf dem Hauptauftragszettel geleistet. Ein Duplikat desselben wird der Betriebsbuchhalterei überwiesen, damit das Fabrikationskonto für die Selbstkosten erkannt und das Warenkonto mit ihnen belastet wird.

Für kleine Orders treten an die Stelle der Teillisten Selbstkostenbücher (*Form. 7*). In diese Bücher werden die Bestellungen der Reihe nach mit ihren Kontenbuchstaben unter fortlaufender Nummer eingeschrieben, indem man für jeden Auftrag einen genügenden Raum frei läßt, um die aufgewandten Löhne und Materialien eintragen zu können.

Form. 8.

Reparatur Nr. vom .....

für .....
in .....
zu senden an .....
in .....
per .....
Liefertermin .....

Abteilung	an	ab	Unterschrift	Reparaturanweisung
Kaufm. Rep.-Abteilung				
Reparatur-Werkstätte				
Lohnbureau				
Kaufm. Rep.-Abteilung				

Verauslagte Arbeitslöhne				Unkosten		
Nr. des Arbeitszettels	Name des Arbeiters	*M*	*Pf*	%	Betrag *M*	*Pf*
	Summe:					

Selbstkosten.

Material ..... *M* ..... *Pf*
Löhne ..... „ ..... „
Unkosten ..... „ ..... „
..... „ ..... „
zusammen ..... *M* ..... *Pf*

Berechnet und erledigt

am .....
mit ..... *M* ..... *Pf*
.....
(Name)

Die Reparaturaufträge werden von der Kaufmännischen Reparaturen-Abteilung in 3 Exemplaren (*Form. 8*) ausgeschrieben. Ein Exemplar verbleibt als Beleg in dieser Abteilung, das zweite wird sofort der Reparaturwerkstatt, das dritte dem Lohnbureau überwiesen. Nach Fertigstellung der Arbeit wird der Auftragszettel zusammen mit den Lohnzetteln dem Lohnbureau überwiesen, welches die Selbstkosten feststellt. Eine Abschrift der Selbstkosten wird der Betriebsbuchhaltung zur Verbuchung übergeben, während das Original an die Kaufmännische Reparaturenabteilung zurückgeht. Die Selbstkosten sämtlicher Reparaturen werden monatlich von der Betriebsbuchhaltung zusammengestellt und dem Reparaturenkonto kreditiert. (*Fortsetzung folgt.*)

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Über die Ozonbildung an rotierenden Anoden.

Zeitschr. f. anorg. Chem. 61. S. 13. 1909.

Über die Ozonbildung an ruhenden Strichanoden.

Ebenda 61. S. 153. 1909.

Von F. Fischer und K. Bendixsohn.

Diese für die Technik der elektrolytischen Ozonbereitung sehr wertvollen Untersuchungen klären die Bedingungen für das Zustandekommen hoher Ozonausbeuten auf. Die besten Resultate werden mit Strichanoden, gebildet aus 0,01 *mm* dicken, in Glas eingeschmolzenen Platinfolien, die senkrecht zur Fläche der Folie zugleich mit dem umgebenden Glase abgeschliffen sind, erhalten, wenn ein gekühlter Elektrolyt verwendet wird; so betrug der Ozongehalt bei einer Temperatur von — 3,5° *C* des Elektrolyten 27 %. Für die Technik der Versuche besonders interessant sind außer den Platinstrichanoden auch die in der ersten der beiden Mitteilungen genannten rotierenden Anoden; diese werden von einem seitlich aus dem Elektrolysiergefäß unterhalb des Flüssigkeitsspiegels nach außen geführten Glasrohr gehalten, das einfach von einem Gummistopfen abgedichtet wird und im feuchten Zustande vollständig reibungslose Rotation gestattet.

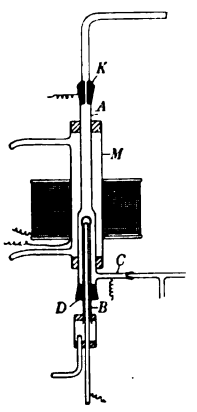
E. Gehrcke.

Über das Verhalten von Fluor gegen Stickstoff, Sauerstoff und Chlor im elektrischen Lichtbogen und Induktionsfunken.

Von O. Ruff und J. Zedner.

Chem. Ber. 42. S. 1037. 1909.

Für die Ausführung dieser Untersuchungen wird eine Lichtbogenanordnung benutzt, die in nebenstehender Figur wiedergegeben ist. Der Lichtbogen wird zwischen den beiden als Elektroden dienenden Platinröhren *A* und *B* rotierend erzeugt. *A* ist ein rd. 1 *mm* starkes Platinrohr, in das die zu erhitzenden Gase durch das seitliche Rohr *C* von unten eintreten. Das kürzere und engere Rohr *B* ist von *A* durch einen Flußspatstopfen *D* isoliert. Zur Befestigung und Dichtung der Platinrohre am und im Flußspatstopfen dient Kupferamalgam, wie es für Zahnplomben gebraucht wird; so wird ein fluorfester und luftdichter Abschluß erzielt. Um die den Lichtbogen verlassenden Gase den Vorlagen zuführen zu können, ist in das obere konische Ende des Rohres *A* ein Kupferstopfen *K* mit rd. 20 *cm* langem Kupferrohr eingeschliffen. Zum Schutze des Rohres *A* und zur Kühlung der Gase dient der von Wasser durchflossene Kupfermantel *M*, in dem das Rohr *A* mit Gummistopfen befestigt wird; er trägt zur Erzeugung des in *A* nötigen magnetischen Feldes gleichzeitig eine Kupferdrahtspule. Um die Zerstäubung der Elektrode *B* und deren Zerstörung durch das Fluor möglichst einzuschränken, wird die Elektrode *B* von innen durch fließendes destilliertes Wasser gekühlt.



Hinsichtlich der chemischen Ergebnisse mag bemerkt werden, daß sich keine sicheren Anhaltspunkte dafür ergaben, daß Fluor mit den im Titel genannten Gasen Verbindungen eingeht.

E. Gehrcke.

Kalk als Rostschutzmittel.

Von Gieseler.

Tonindustrie-Ztg. 32. 1909.

Nach *Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. 41. S. 237. 1909.*

Gelöschter Kalk, in einer 3 bis 5 *mm* starken Schicht aufgetragen, schützt besser als Vaseline, Leinöl und sonstige Anstriche das Eisen vor Rost. Während z. B. eine zehn Monate im Freien aufbewahrte Eisenplatte im ungeschützten Zustande 163 *g* auf das *qm* durch Rost verlor, betrug der Verlust bei einer gleichen mit Kalk bestrichenen Platte nur 25 *g*. Zudem ist Kalk sehr billig, leicht zu beschaffen und sehr schnell wieder zu entfernen.

Eine neue Form der Zinnpest.

Von Haßlinger.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 168. 1909.

Nach *Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. 41. S. 237. 1909.*

An einem aus Weißblech verfertigten Luftkompressor nahm Verf. Veränderungen wahr, die sich nach mikroskopischer Untersuchung als Zinnpest charakterisierten. Die Temperatur des Aufbewahrungsraumes schwankte zwischen 16° und 45°. Durch Impfung mit dem infizierten Material ging eine Verbreitung der Erscheinung auf reines Zinn gleicherweise bei 7°, 19° und 37° vor sich. Ob die Schmelztemperatur dieser Modifikation des Zinns, wie ein Versuch ergab, als bedeutend niedriger als die des reinen Zinns (205 gegen 232°) anzusehen sei, möchte der Verf. noch nicht mit Gewißheit behaupten.

Digitized by Google

Ein Apparat zur Reinigung von Quecksilber.

Von L. J. Desha.

Amer. Chem. Journ. 41. S. 152. 1909.

Nach *Chem.-Ztg. 33. Rep. S. 205. 1909.*

Quecksilber wird gewöhnlich gereinigt, indem man es aus einem Trichter mit feinen Öffnungen durch eine 1 bis 1,5 *m* lange Säule von verdünnter Salpetersäure oder anderen reinigenden Flüssigkeiten fließen läßt. Dieses sehr wirksame Verfahren wird meist nicht oft genug wiederholt oder zu früh unterbrochen, weil das häufige Zurückgießen des Quecksilbers zu viel Zeit und Aufmerksamkeit beansprucht. Verf. beschreibt einen Apparat (vgl. *Fig.*), bei dem das Umfüllen des Quecksilbers durch eine Saugpumpe bewirkt wird. Die Reinigungsvorrichtung besteht aus dem Rohr *A* (90 *cm* lang und 22 *mm* weit) mit verdünnter (1-prozentiger) Salpetersäure. Das Quecksilber fließt aus dem Trichter *G* mit dem angeschmolzenen Kapillarrohr *H* durch die Reinigungsflüssigkeit und sammelt sich in Rohr *B* (35 *cm* lang und 22 *mm* weit) an. Der Hahn *M* gestattet die Entnahme des gereinigten Quecksilbers. Die bei *D* an eine Saugpumpe angeschlossene Umfüllvorrichtung *C*, ein dickwandiges Glasrohr von 1,5 *mm* lichter Weite und etwa 200 *cm* Länge, hängt lose in *B* bis zur Einschnürung herab. Dicht über *B* ist an *C* ein Röhrchen mit dem Glashahn *L* angeschmolzen zum Einlassen von Luft, da die Pumpe allein nicht ausreicht, um die Höhendifferenz von 2- bis 3-facher Barometerlänge zu überwinden. Das gehobene Quecksilber sammelt sich in dem Vakuum bei *E* an und gelangt durch das 76 *cm* lange Kapillarrohr *F* in den Trichter *G*. *Gff.*

Glastechnisches.

Eine Haltevorrichtung des Gefäßes bei Dampfdichtebestimmungen.

Von R. Brandenburg.

Chem.-Ztg. 33. S. 192. 1909.

Um die bei höherer Temperatur und vermindertem Druck besonders lästigen Verbindungen der Apparatenteile durch Schläuche und Schliffe möglichst zu vermeiden, benutzt Verf. die magnetische Kraft eines Solenoids oder eines permanenten Magneten, um das kleine Gefäß mit der zu untersuchenden Substanz in dem Wartungsraum des Victor Meyerschen Apparates festzuhalten. Letzteres ist zu diesem Zwecke mit einem Eisen- oder Nickelzylinder umgeben. Durch Ausschalten des Magneten im gegebenen Moment läßt man das kleine Gefäß in den Vergasungsraum fallen. Muß die Berührung des Dampfes mit Eisen oder Nickel vermieden werden, so umhüllt man den Zylinder mit Platinblech oder gestaltet das Gefäß doppelwandig und schmilzt den Zylinder in den Zwischenraum ein, welchen man zweckmäßig etwas evakuiert, um einem eventuellen Überdruck vorzubeugen. *Gff.*

Eine Haltevorrichtung des Gefäßes bei Dampfdichtebestimmungen nach dem Verdrängungsverfahren.

Von E. Stern.

Chem.-Ztg. 33. S. 267. 1909.

Verf. hat oberhalb des seitlichen Röhrchens, das die verdrängte Luft in die Meßvorrichtung des V. Meyerschen Apparates leitet, ein anderes möglichst dünnwandiges Röhrchen etwas geneigt angeschmolzen, in dieses einen kleinen Eisennagel gegeben und dann das Ende zugeschmolzen. Durch Rütteln oder mittels Magneten wird bewirkt, daß die Spitze des Nagels in die Fallröhre hineinreicht. Man setzt das Gefäß mit der Substanz auf die Nagelspitze und bringt es zum Fallen, indem man den Nagel mit einem Magneten (kleiner dreifacher Hufeisenmagnet von etwa 10 *cm* Länge oder Elektromagnet) in sein Röhrchen hinaufzieht. Verf. benutzt also den Magneten im Gegensatz zu Brandenburg (s. *vorhergehendes Referat*) nicht zum Halten des Gefäßes, sondern zur Auslösung seines Falles. *Gff.*

Eine neue Methode zur Messung der Partialdrucke binärer Gemische.

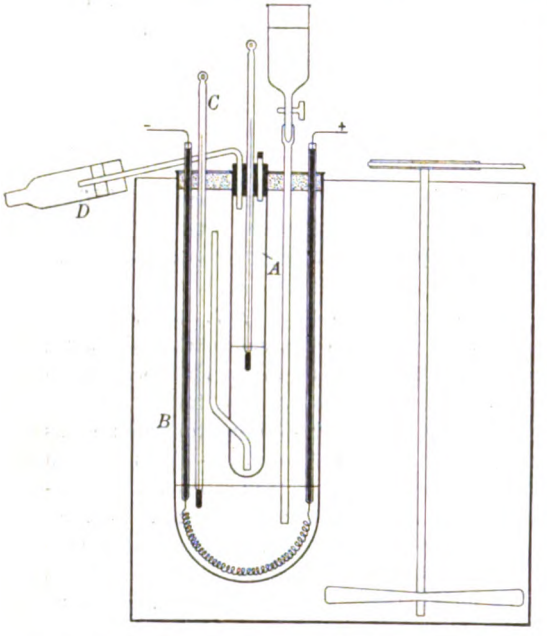
Von M. A. Rosanoff, A. B. Lamb und F. E. Breithut.

Zeitschr. f. physik. Chem. 66. S. 349. 1909.

Die neue Methode besteht im Durchleiten eines gesättigten Dampfgemisches von konstanter Zusammensetzung durch ein flüssiges Gemisch derselben Stoffe. Die Erzeugung des konstant zusammengesetzten Dampfes erfolgt mittels einer elektrisch geheizten Platinspirale (vergl. hierzu auch *diese Zeitschr. 1909. S. 106*) aus einem Flüssigkeitsgemisch von bestimmter Zusammensetzung in dem Destillationsgefäß *B* (vergl. *Fig.*). Da Flüssigkeitsgemische beim Sieden in der Regel ihre Zusammensetzung

Digitized by Google

ändern, muß der schneller verdampfende Anteil ständig durch den Tropftrichter ergänzt werden, und zwar ist der Zufluß so zu regeln, daß das in die Flüssigkeit tauchende empfindliche Thermometer *C* stationär bleibt. Bei den Versuchen der Verf. ließ sich der Siedepunkt auf diese Weise leicht auf 0,05° konstant halten, während die Brownsche Methode (Durchleiten des Dampfes eines siedenden Flüssigkeitsgemisches durch einen auf konstante Temperatur gehaltenen Rückflußkühler) weniger günstige



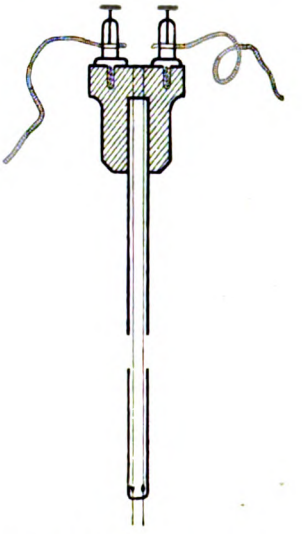
Resultate gab. Der in *B* erzeugte Dampf gelangt nun durch das seitlich eingeschmolzene Rohr in das Gefäß *A* und verläßt dieses durch den Kühler *D*. *A* ähnelt dem inneren Rohr des bekannten Landsberger-Beckmannschen Siedepunktsapparates und wird von den Verff. „Gleichgewichtskammer" genannt. Aus praktischen Rücksichten wird der ganze Apparat noch in einen Thermostaten gesetzt, dessen Temperatur etwas höher als die im Destillationsapparat *B* ist. *Gff.*

Coquostat, ein einfacher Apparat zur Verhinderung von Siedeverzug.

Von R. Krulla.

Österr. Chem.-Ztg. [2.] **12.** *S. 62. 1909.*

In den beiden Referaten *D. Mech.-Ztg. 1909. S. 106* war darauf hingewiesen worden, daß die direkte elektrische Heizung mittels Platinspirale geeignet ist, den Siedeverzug zu vermindern. Verf. wendet ein anderes Prinzip an, indem er die bei der Elektrolyse der Flüssigkeit sich bildenden Gasblasen zur Aufhebung des Siedeverzuges verwendet. Der Apparat besteht aus einem Glasrohr, in dessen unterem Ende zwei Platindrähte eingeschmolzen sind. Am oberen Ende befindet sich ein Kopf aus Fiber mit zwei Messingschräubchen, von denen isolierte Kupferdrähte zu den Platindrähten führen. Das untere Ende des Apparates wird in die



kochende Flüssigkeit getaucht und ein schwacher konstanter oder intermittierender Strom unter Vorschalten einer Glühbirne durchgeführt. Bei analytischen Arbeiten ist Wechselstrom am günstigsten. Der Apparat eignet sich vorzüglich für das Kjeldahlsche Verfahren. Bezugsquelle ist: W. J. Rohrbecks Nachf. in Wien I, Kärntner Str. 59. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 373 308. Rückflußkühler zum Aufsetzen auf Extraktionsapparate, Siedegefäße usw., gekennzeichnet durch ein weites, zylindrisches, in ein Mantelrohr eingeschmolzenes Kühlrohr, um welches eine enge, schlangenförmig gewundene Röhre in möglichst vielen dicht aneinander liegenden Windungen herumgelegt ist. C. v. d. Heide, Geisenheim, u. C. Gerhardt, Bonn. 5. 3. 09.

Nr. 377 680. Glas-Sicherheitsventil mit einem über dem Mündungsstück in Gestalt eines abgestumpften Kegels frei geführten kappenartigen Ventilkörper. J. W. Merz, Schwanheim. 10. 4. 09.

Nr. 379 293. Gaswaschflasche mit Sieb. F. Hugershoff, Leipzig. 22. 4. 09.

21. Nr. 378 079. Heber für Akkumulatorenschlamm. E. Glossier, Bielefeld. 6. 9. 07.

30. Nr. 373 257. Hebeltropfenspritze. E. Haus, Illingen. 25. 3. 09.

Nr. 373 258. Schraubentropfenspritze. E. Haus, Illingen. 25. 3. 09.

Digitized by Google

Nr. 373 598. Befestigungsvorrichtung für einen in den Spritzenzylinder eingeschliffenen Konus, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus mit einem am Spritzenzylinder befindlichen Körper leicht lösbar verbunden ist. Evens & Pistor, Cassel. 1. 4. 09.

Nr. 379064. Spritze für chirurgische Zwecke mit einem Glasstempel und oberen Gewindeverschluß am Glaszylinder. W. Schmidt & Co., Luisenthal i. Th. 18. 5. 09.

Nr. 381 963. Mündungsaufsatz an Flaschen für ätzende Flüssigkeiten. H. Henn, Berlin. 22. 9. 08.

42. Nr. 378 485. Pipette mit Saugvorrichtung für chemische Zwecke. W. Meysahn, Helmsdorf. 1. 5. 09.

Nr. 379 146. Nachfüllbare Tropfpipette von Glas mit langer, verschiebbarer Gummikappe, steckend in dreiteiliger, verschraubbarer Metallhülse. Gebr. Bandekow, Berlin. 27. 4. 09.

Nr. 382 315. Zentrifugenglas zur Erdöluntersuchung mit flachem Skalenrohr. E. Collatz, Berlin. 29. 4. 09.

Nr. 382 343. Thermometer mit auf der Rückseite angebrachter Skala, bei welcher die zur Erreichung der Wetter- und Säurebeständigkeit verwandte Masse über dem Rohr ausgehoben ist. Gebr. Fritz, Schmiedefeld. 18. 5. 09.

Nr. 383 130. Skala für Fieber-Thermometer mit mittels Stempel aufgedruckten Zahlen. F. Schneider, Gera. 17. 5. 09.

Nr. 383 186. Pipette mit Vorrichtung zum Aufsaugen übelschmeckender und fressender Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger A.-G., Ilmenau. 10. 6. 09.

64. Nr. 373 708. Glasheber zur Abfüllung von Flüssigkeiten. W. Niemann, Essen. 13. 3. 09.

Nr. 381 968. Gefäßverschluß für Gefäße nach Dewar. Isola-Ges. für Wärme- und Kälteisolierung, m. b. H., Berlin. 23. 2. 09.

Nr. 382 568. Vakuumverschluß doppelwandiger Gefäße. H. Klett, Ilmenau. 10. 6. 09.

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Neu-Seeland.

Koordinatographen und Pantographen: *10 % des Wertes.*

Integratoren, Integraphen, Kurvimeter, Analysatoren, Planimeter: *frei.*

Der vom Physikalischen Verein zu Frankfurt a. M. alljährlich veranstaltete **Blitzableiter-Kursus** findet in diesem Jahre in der Woche vom 30. August bis 4. September statt. Anmeldungen sind an das Sekretariat des Vereins (Kettenhofweg 132/144) zu richten; das Honorar beträgt 30 *M.*

Die Lieferung der **Apparate für bakteriologische und Urin-Untersuchungen** für das Hospital von Gümüsch-Su wird von der Großmeisterei der Artillerie in Konstantinopel ausgeschrieben.

Bücherschau u. Preislisten.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. Aufl. 7. Bd. Papierfärberei bis Schwefelsäure. 8°. 848 S. mit vielen Illustr. Stuttgart und Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt 1909. 25 *M.*, geb. 30 *M.*

Gerade der vorliegende Band enthält eine ungemein große Zahl von Artikeln, die für die Feinmechanik von Wichtigkeit sind; als Beispiele seien genannt: Papierprüfung, Parallaxe, Patentgesetze (ein kurzer, sehr instruktiver Auszug aus dem deutschen P.), Pegel, Pendel, Persönliche Gleichung, Phonograph, Photochemie, Photogrammetrie, Photographie, Photometrie, Pipette, Planimeter, Polarisation, Polhöhenbestimmung, Polieren, Polygonnetz, Potential, Prinzipien der Mechanik, Projektionsapparate, Quecksilber (-Barometer), Radium, Rauchgas-Untersuchung, Rechenmaschine, Refraktion, Registrierapparate, Röntgenstrahlen, Rohre (Rohrgewinde fehlen wohl deshalb, weil die Frage zurzeit noch im Fluß ist), Rückwärts-Einschneiden, Schall, Scheren, Schleifen, Schloß, Schmieden, Schneidzeug, Schreibmaschine, Schwefelsäure. Wie man sieht, eine sehr reichhaltige Auswahl von Artikeln, die für den Feinmechaniker von Interesse sind; die Darstellung zeichnet sich durch Klarheit und Vollständigkeit aus (beim Phonographen hätte etwas mehr gesagt sein können); von Wichtigkeit sind die sehr ausführlichen Literaturhinweise. *Bl.*

F. Auerbach, Taschenbuch für Mathematiker und Physiker. Unter Mitwirkung von Fr. Auerbach, O. Kempf, H. Liebmann, E. Wölffing u. A. 8°. XLIV, 450 S. mit einem Bildnis Lord Kelvins. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1909. Geb. in Leinw. 6,00 *M.*

Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

Digitized by Google

L. Poincaré, Die Elektrizität. Übersetzt von Professor Dr. A. Kalähne. 8°. VIII, 261 S. Leipzig, Quelle & Meyer 1909. 3,80 *M*, geb. 4,40 *M*.

Man findet in diesem Buch, das vorwiegend die Anwendungen der Elektrizität, also die Elektrotechnik behandelt, nicht nur keine Formel, sondern auch nicht eine einzige Abbildung. Bei der Lektüre stellt sich dann heraus, daß das Werk weder ein populäres im üblichen Sinne ist, denn dazu setzt es zu viele Vorkenntnisse voraus, noch als Lehrbuch für Fachmänner dienen soll, denn dazu ist es nicht gründlich genug. Und wenn auch der Verfasser in der Einleitung sagt: „Ich wende mich vielmehr an jenes heute so zahlreiche aufgeklärte Publikum, das sich für den Fortschritt der Wissenschaften interessiert, um ihm ein möglichst treues Bild vom gegenwärtigen Stande der Elektrizität zu entwerfen", so dürfte das Buch seine Leser doch vorwiegend unter den Fachleuten finden, die nicht für ihr Spezialgebiet Belehrung suchen, sondern die aus dem engen Winkel allzu spezieller Arbeiten für einen Augenblick aufblickend aus beinahe philosophischer Höhe einen weiten Überblick über den ganzen stolzen Bau der Elektrizität zu gewinnen suchen, dessen Teilen sie ihre Kräfte opfern.

Und solchen Lesern bietet das Buch viel Anregung und viel Genuß.

Anordnung und Stoff ist ähnlich wie in den üblichen Lehrbüchern der Elektrotechnik; doch fehlen die Gebiete, die der Verf. schon in seinem Buche über die moderne Physik behandelt hat, wie die Röntgentechnik und die Wellentelegraphie.

Einige Irrtümer haben, wie in allen Büchern, auch in diesem der Wachsamkeit des Verfassers getrotzt.

Wenn der Verf. ferner sagt, daß sich infolge der Entwickelung der Maschinentechnik die Aufgabe des Arbeiters mit jedem Tag veredele und die niederen Arbeiten im Verschwinden begriffen seien, so möchte Ref. durchaus widersprechen. Die Arbeit eines von keinerlei Maschinen unterstützten Landmannes oder Handwerkers verlangt viel mehr Verstand und Umsicht als die Tätigkeit eines modernen Fabrikarbeiters, der tagaus tagein an seiner klugen Arbeitsmaschine dieselben Handgriffe geistlos verrichtet und dadurch selbst zu einer Maschine geworden ist. *G. S.*

Preislisten usw.

A. Krüß, Hamburg, Adolphsbrücke 7.

a) Apparate für den physikalischen Unterricht. 1909. 8°. 54 S. mit vielen Abb.

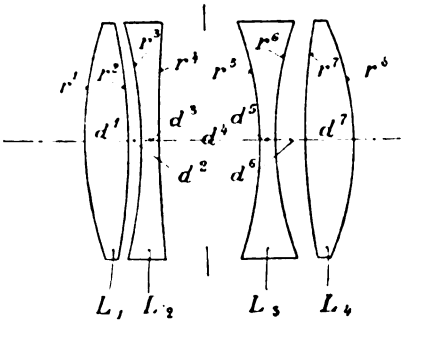
b) Ausgewählte physikalische Schülerübungen. Einfache Apparate für das physikalische Praktikum, konstruiert von Prof. E. Grimsehl. 8°. 13 S. mit vielen Abb.

E. Leybolds Nachf., Cöln a. Rh., Brüderstr. 7. Einrichtungen und Apparate für Schülerübungen. 1909. 8°. XVI, 112 S. mit vielen Abb.

Patentschau.

Verfahren zum **Justieren von Prismen**, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung eines zu justierenden Prismas auf seiner Sitzfläche durch den Druck mechanischer Einstellorgane auf geneigt zur Sitzfläche stehende Prismenflächen in einer die Sitzfläche kreuzenden Richtung bewirkt wird. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 29. 11. 1907. Nr. 201 653. Kl. 42.

Objektiv, sphärisch, chromatisch, astigmatisch und komatisch korrigiert, bestehend aus zwei Hälften von je einer positiven aus hochbrechenden Barytkron und einer negativen Linse mit zwischenliegendem Luftraum von der Form eines positiven Meniskus, dadurch gekennzeichnet, daß bei beiden für sich weder sphärisch noch astigmatisch korrigierten Hälften die negative Linse ein kleineres oder höchstens dasselbe Brechungsvermögen für die D-Lini besitzt wie die positive aus hochbrechendem Barytkron und daß die Brennweite der einen Hälfte mindestens doppelt so groß ist wie die Brennweite der anderen Objektivhälfte. C. P. Goerz in Friedenau. 2. 7. 1907. Nr. 202 083. Kl. 42.

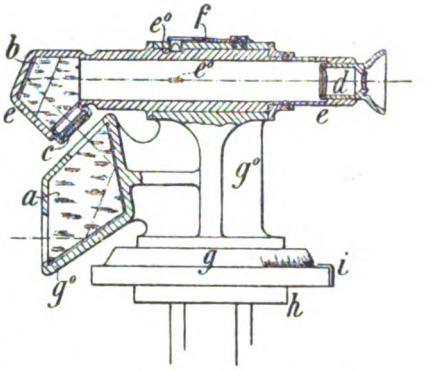


Selbsthärtende Eisen- oder Stahllegierung, bestehend aus 84 bis 90 % Eisen oder Stahl von 0,2 bis 1 % Kohlenstoffgehalt, 0,04 bis 6 % Nickel, 2,5 bis 5 % Chrom, 0,35 bis

Digitized by Google

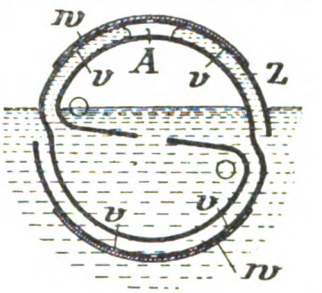
2 % Mangan, 0,25 bis 1 % Vanadium und gegebenenfalls 0,5 bis 1,5 % Wolfram. J. Churchward in New-York. 25. 8. 1906. Nr. 201 708. Kl. 18.

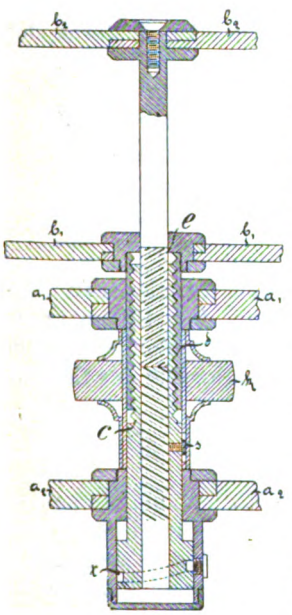
Fernrohraufsatz für Geschütze, der wagerechten oder geneigten Einblick bietet, und in wagerechter Ebene drehbar ist, nach Pat. Nr. 165 641, dadurch gekennzeichnet, daß das Fernrohrsystem zwei Spiegelprismen enthält, ein festes und ein um seine Austrittsachse drehbares, die beide um denselben zwischen 90° und 180° liegenden Winkel ablenken und von denen das drehbare vor oder hinter dem Objektiv, im zweiten Falle fest mit ihm verbunden, angeordnet ist und das feste sich in einer solchen senkrechten Stellung über oder unter dem drehbaren befindet, daß bei senkrechter Stellung des drehbaren Prismas vermöge entgegengesetzten Ablenkungssinnes beider Prismen ein vorwärts gerichtetes Fernrohr vorhanden ist, während durch Drehung des drehbaren Prismas um 90° nach rechts oder links in die wagerechte Stellun das feste Prisma ausgeschaltet und ein nach rechts oder links und rückwärts gerichtetes Fernrohr hergestellt wird. C. Zeiß in Jena. 5. 11. 1907. Nr. 202 486; Zus. z. Pat. Nr. 165 641. Kl. 72



1. Vorrichtung zur **Verhinderung des Springens von Schöpftrommeln** rotierender Quecksilber-Vakuumpumpen, dadurch gekennzeichnet, daß an den gefährdeten Stellen der Trommelwandung federnde Verschlüsse angebracht sind.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gefährdeten Teile der Trommelwandung mit einer Anzahl von Löchern versehen sind, die durch ein darüber ausgespanntes Gummiband bezw. eine Platte verschlossen sind. W. Gaede in Freiburg i. Br. 14. 9. 1907. Nr. 202 451. Kl. 42.





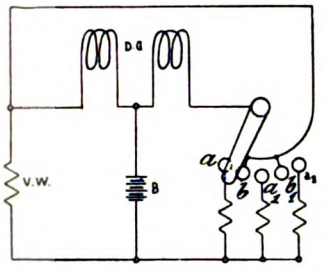
Einstellvorrichtung für Doppelfernrohre mit durch Veränderung des Okularlinsen-Abstandes veränderlicher Vergrößerung, bei der die Bewegung der Einzellinsen durch zwei Schraubentriebe mittels einer einzigen Kordel erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenspindel, welche gleichzeitig Schraubenmutter für die innere Schraubenspindel ist, zum Erzielen der notwendigen Ungleichförmigkeit in der Bewegung, die eine Verschiebung in ihrer Längsrichtung mittels einer Leitkurve erfährt. E. Busch in Rathenow. 8. 4. 1908. Nr. 202 595. Kl. 42.

Quecksilberdampflampe für Lehr- und Demonstrationszwecke, bei der das negative Polgefäß durch ein biegsames Rohr mit einem unter atmosphärischem Druck stehenden Quecksilbergefäß in Verbindung steht, um in dem mit einem verschließbaren Rohr versehenen Lampengefäß ohne besondere Luftpumpe das Vakuum erzeugen und die Lichtbogenlänge verändern zu können, dadurch gekennzeichnet, daß die in bekannter Weise aus einem festen Körper bestehende positive Elektrode verschiebbar angeordnet ist, um den Zeitpunkt der Lichtbogenbildung je nach der Eintauchtiefe dieser Elektrode bei einem beliebig ausgedehnten Vakuum erfolgen lassen zu können. P. Haack in Wien. 28. 6. 1907. Nr. 202 178. Kl. 21.

Projektionseinrichtung für Makroprojektion mittels durchfallenden Lichtes in Verbindung mit einem Teleobjektiv, dadurch gekennzeichnet, daß dieses aus einem sammelnden

und einem dem zu entwerfenden Bilde zugekehrten zerstreuenden Systeme besteht, welch letzteres kürzere oder höchstens gleiche Brennweite wie das erstere besitzt. E. Busch in Rathenow. 29. 8. 1907. Nr. 199 919. Kl. 42.

Digitized by Google



Umschalter zum Anschluß von mehreren Widerständen an eine Brücke oder ein Differentialgalvanometer, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Anschlußkontakte $a\,a_1$ usw. der Widerstände Zwischenkontakte $b\,b_1$ usw. gesetzt werden, welche im Falle des Anschlusses an eine Brücke das Galvanometer kurz schließen, im Falle der Verbindung mit einem Differentialgalvanometer aber beide Spulen des letzteren parallel schalten, wodurch schädliche Stromstöße vermieden werden. W. C. Heraeus in Hanau. 25. 10. 1907. Nr. 200 442. Kl. 21.

Verfahren zum **Messen eines Vakuums,** dadurch gekennzeichnet, daß der Durchhang eines in dem Vakuum befindlichen stromdurchflossenen Leiters zur Kenntlichmachung des Vakuums dient. Siemens & Halske in Berlin. 13. 6. 1907. Nr. 202 524. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag.

An die vorherige Einsendung der Anmeldungen wird nochmals erinnert[1]). Es erleichtert dem Ortsausschuß die Vorbereitungsarbeiten ganz wesentlich, wenn er über die Zahl der Teilnehmer vorher unterrichtet ist; darum möge niemand unterlassen, eine entsprechende Mitteilung dem Ortsauschuß (Hrn. Ing. Alfred Schütze, Frankfurt a. M., Königstr. 97) baldigst zukommen zu lassen, selbst wenn diese auch nur einen Tag vor dem Beginn der Versammlung eintrifft.

Den Besuchern des Mechanikertages wird sich übrigens die günstige Gelegenheit bieten, einer interessanten sportlichen Veranstaltung beizuwohnen: der bekannte belgische Aviatiker Baron de Caters wird nämlich gerade vom 5. August an Dauerflüge von dem Gelände der ILA aus unternehmen.

Zweigverein Ilmenau.
Verein deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

18. Hauptversammlung[2])
zu Bad Elgersburg.

Montag, den 2. August 1909.
10 Uhr vormittags im Gartensaal des Kurhauses.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahresberichts.
2. Regelung der Produktionsverhältnisse und Lehrlingsausbildung in der Hausindustrie der Glasinstrumentenbranche. Referent: Hr. Fabrikbes. Holland, Ilmenau.
3. Hr. Prof. Dr. Grützmacher, Ilmenau: Über Tiefsee-Messungen.
4. Hr. E. Grieshammer, Jena: Über Glasstudien.
5. Beschlußfassung über den Tarifvertrag.
6. Entgegennahme von Anträgen.
7. Kassenbericht.
8. Hr. Dr. Stapff, Syndikus d. Verbandes Thüringer Industriellen, Weimar: Die Organisation industrieller Interessen.
9. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf: Gemeinsames Mittagessen im großen Kurhaussaal und geselliges Beisammensein.

Zu Ehren der hierzu eingeladenen Teilnehmer findet seitens der Elgersburger Badeverwaltung abends Reunion, sowie bei günstiger Witterung Illumination des Gartens mit Feuerwerk statt.

Hr. Dr. **Barczynski** ist zum Eichungsinspektor für die Provinz Brandenburg ernannt worden, an Stelle des in den Ruhestand getretenen Hrn. Oberstleutnant a. D. Zimmermann.

[1]) Bis zum 20. Juli lagen bereits vor: 46 Anmeldungen von Herren und 17 von Damen, darunter 30 und 12 auch für den Ausflug nach Homburg.

[2]) Vgl. die vorläufige Mitteilung in *dieser Zeitschr. S. 132.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16. **15. August.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(*Fortsetzung.*)

Vorkalkulation.

Die Ermittelung der Akkordlöhne erfolgt durch besondere Kalkulatoren, welche mit den Arbeitsmethoden vertraut sind. Die von diesen festgestellten Sätze werden in den Teillisten vermerkt und von dem Bestellbureau auf die Arbeitszettel übertragen.

Form. 9.

Akkord- und Lohnzettel.

..... (Name)	Teil-Auftr. Nr. ..... Bestell-Nr. ..... Teil-Nr.	Abteilung .....
Kontroll-Nr.	Fabrikations-Nr.	

Operation: .....

Handarbeits-Stunden				Gesamtakkord M ..... darauf				Akkordpreis im einzelnen ..... Pf	Stundenlohnsatz ..... Pf
Datum	Montag usw. Sonnabd.		Summe	Abschlag M	Pf	Restzahlung M	Pf		
								Unterschrift des Meisters	
				Akkordrest M					

Maschinen-Stunden			
Datum	Montag usw. Sonnabd.		Summa

Ausgeführt auf Maschine Nr. .....

in ..... Stunden.

Ausgegeben den .....

Fertiggestellt den .....

Um dem Lohnbureau jederzeit die Prüfung der Innehaltung der Löhne zu ermöglichen, enthält die für dasselbe bestimmte Stückliste die kalkulierten Löhne. Bei der Verbuchung der Akkordscheine muß sich also der Betrag des Akkordscheines mit

Digitized by Google

dem der Stückliste decken. Da sämtliche Akkordscheine, mit Ausnahme der für kleine Orders, welche der Meister ausstellt, von dem Bestellbureau ausgestellt werden, so hat der Meister bei der Vergebung der Arbeit nur den Namen des Arbeiters und das Datum der Ausgabe auf dem Akkordscheine und in seiner Teilliste zu notieren.

Lohnverrechnung.

Die Lohnverrechnung erfolgt durch das Lohnbureau. Die Akkord- und Lohnzettel (*Form. 9*) werden von dem Bestellbureau in zwei Exemplaren ausgeschrieben; ein Exemplar erhält der Meister mit der Stückliste, das zweite das Lohnbureau. Dort wird es sofort in die Teillisten an entsprechender Stelle übertragen und alsdann in kleinen Mappen nach Werkstätten in alphabetischer Reihe aufbewahrt. Bei kleinen Orders und Reparaturen erfolgt die Verbuchung in den Selbstkostenbüchern.

Form. 10.

Name: ..... Kontroll-Nr. ..... Lohnsatz ..... *Pf* pro Stunde.			Arbeitsstunden		Summe der Stunden in		Verdienst in				Bemerkungen
			Montag	usw.			Lohn		Akkord		
Nr. des Akkordzettels	Auftrags-Nr.	Arbeitsbezeichnung	Datum		Lohn	Akkord	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	

Nach Fertigstellung der Arbeit hat der Arbeiter seinen Akkord- resp. Lohnzettel an seinen Meister abzuliefern, nachdem er täglich die aufgewendete Zeit, getrennt nach Maschinen- und Handarbeitsstunden, sowie die Inventarnummer der Maschine auf ihm vermerkt hat. Der Meister bescheinigt die Fertigstellung der Arbeit und gibt den Akkordschein an das Lohnbureau weiter. Dieses trägt die Zettel der Reihe nach in die Lohnbücher der betreffenden Arbeiter ein (*Form. 10*). Akkord- und Lohnzettel über noch nicht am Tage der Lohnabrechnung beendete Arbeiten sind vom Meister an das Lohnbureau abzuliefern, damit die zu zahlende Abschlagssumme (gewöhnlich Stundenlohnsatz, Anzahl der Stunden) festgestellt werden kann. Die Arbeiter erhalten diese Zettel sofort zurück, nachdem der Akkordvorschuß auf ihnen vermerkt ist.

Form. 11.

Monat ..... 190.... ..... Lohnperiode: .....

Kontroll-Nr.	Name	Verdient in					Gesamtverdienst			Abzüge										Summe der Abzüge		Zu zahlender Betrag		Bemerkungen
		Anzahl der Stunden	Lohn		Anzahl der Stunden	Akkord		Tage			Krankenkasse		Invalidität		Sterbekasse		Genesungsheim		Strafgeld					
			M	*Pf*		*M*	*Pf*		*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	*M*	*Pf*	

Die Beträge der Lohnbücher werden in die Lohnliste (*Form. 11*), nach Abteilungen geordnet, übertragen und die Schlußsummen dieser zur Ermittelung der Gesamtsumme zusammengestellt.

Digitized by Google

Die Zahlung der Löhne und die Feststellung der gesetzlichen Abzüge kann als bekannt übergangen werden.

Um eine Belastung der Fabrikations-, Anlage- und Betriebsunkostenkonten mit den monatlich gezahlten Löhnen vornehmen zu können, werden diese nach Aufträgen und Konten getrennt, geordnet, periodenweise zusammengestellt. Die Schlußsummen dieser Beträge werden durch die Betriebsbuchhalterei dem Lohnkonto kreditiert und den betreffenden Fabrikationskonten belastet. Das Lohnkonto verschwindet auf diese Weise am Ende eines jeden Monats.

Die Selbstkostenberechnung.

Die Selbstkosten eines Fabrikates setzen sich zusammen aus:

1. Den produktiven Löhnen, 2. den Kosten des Materials, 3. den Betriebsunkosten.

Die beiden ersten Summen ergeben die in die Stücklisten übertragenen Beträge.

Der Betriebsunkostenzuschlag wird prozentual auf die produktiven Löhne geschlagen und ist für sämtliche Werkstätten verschieden.

Form 12.

Abteilung .....

	Januar bis Dezember	Summe
Abschreibung:		
1. Maschinen		
2. Werkzeuge		
3. Utensilien		
4. Transmissionen		
5. Modelle		
6. Schalen		
7. Schnitte und Stanzen		
Reparaturen:		
8. Maschinen		
9. Werkzeuge		
10. Utensilien		
11. Transmissionen		
12. Modelle		
13. Schalen		
14. Stanzen		
15. Raummiete		
16. Kraft		
17. Heizung		
18. Beleuchtung		
19. Gas		
20. Wasser		
21. Ersatz, Ausschuß		
22. Inventarersatz		
23. Hilfsmaterialien		
24. Krankenkasse		
25. Versuche		
26. Gehälter, Löhne		
27. Allgemeine Betriebsunkosten		
28. Betriebsleitung und Verwaltung		
29. Reinigungsarbeiten		
30. Umzugskosten		
31. Transportarbeiten		
Summa		
Produktive Löhne		
Die Unkosten betragen %		
Durchschnittliche Unkosten		

Es ist Vertrauenssache für einen jeden Fabrikleiter, nur diejenigen Ausgaben dem Betriebe zu belasten, welche auch wirklich dahin gehören, um bei der Inventur eine Überwertung der Fabrikate zu verhindern.

Digitized by Google

Die Betriebsbuchführung führt folgende Betriebsunkostenkonten:

1. Gehalte der technischen Beamten,
2. Gehalte der Werkmeister,
3. Konto für Abschreibungen,
4. Beitragskonto für Invaliden- und Krankenkasse,
5. Versuchekonto, nach Fabrikationsgebieten gegliedert,
6. Gebäudeunterhaltungskonto,
7. Allgemeine Betriebsunkosten.

Zinsen- und Patentekonto dürften nicht hierher gehören.

Auf dem letztgenannten Konto erscheinen sämtliche Betriebsunkosten in einer Summe. Die Verteilung derselben auf die einzelnen Werkstätten erfolgt dem *Form. 12* entsprechend, wobei folgende Punkte zu erläutern sind:

1 bis 7 Abschreibungen. Die jährlichen Abschreibungen werden dem Konto für Abschreibungen belastet und durch eine Memorialbuchung auf das Betriebsunkostenkonto übertragen. Die Höhe der auf die einzelnen Abteilungen entfallenden Summe ergeben die Maschinen-, Werkzeug-, Utensilien- usw. Bestandesbücher, welche werkstattweise angelegt sind.

8 bis 14 Reparaturen. Den Werkstätten sind zur Ausführung derartiger Arbeiten, wie im Eingange erwähnt, bestimmte Auftragsnummern zugewiesen. Die Belastung erfolgt auf Grund der Lohn- und Materialentnahmezettel.

15 Raummiete. Die Räume werden ausgemessen und ihrer Größe entsprechend belastet. Der gesamte Betrag setzt sich zusammen aus der Abschreibungssumme auf Grundstück- und Gebäudekonto, der Feuerversicherungsprämie, den Hypothekenzinsen, dem Gebäudeunterhaltungskonto und den Bewachungs- und Reinigungsgebühren. Etwaige erzielte Mietsbeträge sind von diesem Betrage in Abzug zu bringen.

16 und 18 Kraft- und Lichtverbrauch. Die Gesamtsumme ergeben die Abschreibungen zuzüglich der Unkosten der Kraftzentrale. Die Verteilung ergeben die Zähler.

17 Heizung. Der sich aus der Abschreibungssumme, dem Kohlenverbrauch und den Heizerlöhnen ergebende Betrag wird der Größe der Werkstätten entsprechend verteilt.

19 und 20. Den Verbrauch an Gas und Wasser zeigen die Gas- und Wassermesser an, zuzüglich der Abschreibungssumme.

21, 22, 23, 25, 27, 29, 30, 31. Diese Beträge ergeben die Lohn- und Materialentnahmezettel. Über die Art der Belastung mit den Materialentnahmezetteln wird bei dem Kapitel „Lagerverwaltung“ gesprochen werden.

24. Beiträge zur Krankenkasse und Invalidenversicherung ergibt die Lohnliste.

26. Gehälter ergibt die Gehaltsliste resp. Lohnliste.

27. Allgemeine Betriebsunkosten enthält diejenigen Beträge, welche unter eine der angeführten Positionen nicht fallen.

28. Enthält die Beträge der Gehälter der technischen Betriebsleitung und Verwaltung, die Unkosten des Bureaus, der Läger und der Ateliers. Die Gesamtsumme wird im Verhältnis zu den produktiven Löhnen auf die Werkstätten verteilt.

Die Unkostensumme einer Abteilung ihren produktiven Löhnen gegenübergestellt ergibt den Prozentsatz. Diese verschiedenen Prozentsätze werden bei der Selbstkostenberechnung auf die produktiven Löhne jeder Abteilung geschlagen derart, daß man den Durchschnitt des vorigen Jahres nimmt und die sich ergebenden Differenzen beim Bücherabschluß durch Korrektionsbuchungen reguliert.

Es erübrigt sich zu erwähnen, daß eine Selbstkostenberechnung, welche sämtlichen Werkstätten denselben Prozentsatz zu Grunde legt, sich bei Abgabe von Kostenanschlägen bitter rächen kann.

Der Betriebsleiter wird auf die richtige und gewissenhafte Anfertigung der Unkostenstatistik dringen, da sie ihm das Bild seiner Werkstätten liefern und ihm die Mittel an die Hand geben soll, für die Verringerung der Unkosten zu sorgen.

Erhält nun die Betriebsbuchführung den von dem Lager fertiger Fabrikate vollzogenen Hauptauftragszettel, so überträgt sie die Selbstkosten des Auftrages in eine Zusammenstellung, welche monatlich nach Konten angelegt wird. Für die Schlußsummen an Lohn und Material wird nun das betreffende Fabrikationskonto erkannt und das Beständekonto belastet. Dasselbe geschieht mit dem Unkostenbetrage, jedoch wird dieser dem Betriebsgeneralunkostenkonto gutgeschrieben, nicht dem Betriebsunkostenkonto, um eine Verwischung der Unkostenkonten, welche dem Handelsgesetzbuch widersprechen würde, zu vermeiden. Am Jahresschlusse stellt das Betriebsgeneral-

Digitized by Google

unkostenkonto die Summe sämtlicher Betriebsunkostenkonten dar, welche auf die fertigen Waren und Halbfabrikate geschlagen worden sind. Außerdem werden die Selbstkosten der Fabrikate in ein besonderes Buch unter ihrer Fabrikationsnummer eingetragen, um später feststellen zu können, wie hoch die Selbstkosten sich beliefen.

Wird nun das Fabrikat verkauft, so wird es in die nach Konten angelegten Ausgangsfakturenbücher eingetragen. Diese Fakturenbücher weisen in einer Spalte die Rubrik „Selbstkosten" auf, welche in bestimmten Zeitläufen von der Betriebsbuchführung auf Grund des Selbstkostennachweisbuches eingesetzt werden. Am Monatsschlusse wird für die Selbstkosten der Lagerverkäufe das Beständekonto und das Warengewinn- und Verlustkonto für die Differenz zwischen Verkaufspreis und Selbstkosten erkannt. Auf diese Weise enthalten die Beständekonten nur die wirklichen Bestände, die Differenz zwischen sämtlichen Waarengewinn- und Verlustkonten und den Handlungsunkosten stellt den Gewinn resp. Verlust eines Monats dar.

Diese Art der dreifachen Kontengliederung in Fabrikations-, Bestände- und Warengewinnkonten ermöglicht es allein, monatlich den Reingewinn eines Werkes bilanzmäßig darzustellen.

Was die Selbstkostennachweise der kleinen Orders anbetrifft, so werden sie besonders kontenweise zusammengestellt und in derselben Weise von der Betriebsbuchhalterei verbucht. Dasselbe gilt von den Reparaturen. (*Fortsetzung folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Schaltapparate der A. E. G. für Elektromotoren.

Nach einem Prospekt.

Von der A. E. G., die sich um die Ausbildung des elektrischen Einzelantriebes sehr verdient gemacht und in ihren eigenen Werkstätten den Einzelantrieb bis ins einzelne durchgeführt hat, wurde eine Mitteilung über Spezialkonstruktionen von Schalttafelapparaten für Einzelantrieb herausgegeben, der folgendes entnommen sei.

Es handelte sich für den Einzelantrieb darum, die erforderlichen verschiedenen Apparate, wie Anlasser, Schalter, Sicherungen und eventuelle Meßinstrumente, erstens so einfach und billig wie möglich herzustellen und zweitens sie möglichst in eins zusammenzufassen.

Ferner sollten die Apparate folgende Bedingungen erfüllen:

a) das Personal muß vor zufälliger Berührung spannungführender Teile geschützt sein; b) ungeschultem Personal darf selbst bei der Bedienung keine Möglichkeit geboten werden, spannungführende Teile zu berühren; c) Staub und Feuchtigkeit dürfen das Funktionieren der Schaltapparate nicht beeinflussen; d) in lebhaften Betrieben müssen die Schaltapparate durch solide Verkleidungen gegen rauhe Behandlung geschützt werden.

Von den nach diesen Gesichtspunkten konstruierten Apparaten mögen folgende hier Erwähnung finden:

1. ***Schalter*** mit Sicherungen in gußeisernem Gehäuse (***Fig. 1***).

Dieser kleinste und einfachste aller angegebenen Schaltapparate ist für ganz kleine Motoren bis hinauf zu 3 *PS* bestimmt und kann direkt an der Werkzeugmaschine befestigt werden. Er besteht lediglich aus einem Drehschalter und der erforderlichen Anzahl von Sicherungen, die in ein gemeinsames, staub- und wasserdichtes Gehäuse aus Gußeisen eingeschlossen sind. Ein Anlaßwiderstand ist nicht vorhanden, da kleine Drehstrommotoren mit Kurzschlußanker sehr gut ohne Anlasser eingeschaltet werden können, wobei allerdings im ersten Moment ein mit der Größe des Motors schnell zunehmender Stromstoß auftritt.

Fig. 1.

2. Bei dem ***Anlaßschalter*** mit Sicherungen bis etwa 5 *PS* kann dieser Stromstoß trotz der

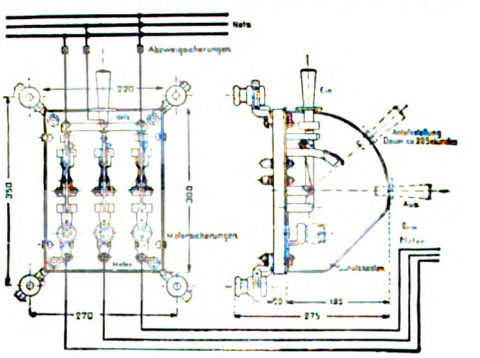


Fig. 2.

größeren Leistung die Sicherungen nicht zum Abschmelzen bringen.

Digitized by Google

Denn der Schalter ist so eingerichtet (vergl. *Fig. 2*), daß die Sicherungen während des Anlaufens des Motors ausgeschaltet sind. Erst wenn der Motor seine volle Geschwindigkeit erreicht hat, werden sie durch Eindrücken eines Hebels eingeschaltet. Während des Anlaufens müssen dann die nächst höheren Sicherungen, das sind die Abzweigsicherungen der Zuführungsleitungen, den Schutz des Motors übernehmen, und wenn eine Gefährdung desselben vermieden werden soll, so ist darauf zu achten, daß diese Abzweigsicherungen nur so stark bemessen werden, daß sie gerade den Anlaufstromstoß noch sicher aushalten.

3. *Sterndreieckschalter.*

Bei diesem Schalter wird der Anlasser durch einen anderen Kunstgriff erspart, der darin besteht, daß die Phasen des Drehstromes beim Anlaufen in Stern, und wenn der Motor seine normale Geschwindigkeit erreicht hat, in Dreieck geschaltet werden. Durch dieses sehr einfache Mittel gelingt es, die Anlaufstrom-

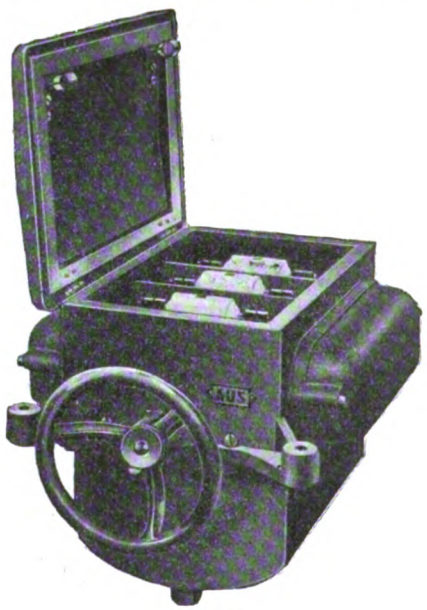


Fig. 3.

stärke auf rd. ein drittel der Kurzschlußstromstärke zu verringern. Auch hier ist wieder der Schalter mit den Sicherungen in einem gußeisernen Gehäuße vereint. Der Schaltvorgang findet bei der in *Fig. 3* abgebildeten Type unter Öl statt. Für geringere Spannungen werden diese Schalter auch in kompendiöser Dosenform ausgeführt. Sie können bis zu 10 *PS* benutzt werden.

(*Schluß folgt.*)

Glastechnisches.

Die neuen Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt für Thermometer.

(*Schluß.*)

Eine weitere eingreifende Neuerung in den neuen Prüfungsvorschriften betrifft die Einführung der „Beglaubigung“ für die Thermometer. Die Reichsanstalt unterscheidet zwischen „*Prüfung*“ und „*Beglaubigung*“. Der letztere Ausdruck dient als abgekürzte Bezeichnung für die „mit einer Beglaubigung verbundene Prüfung“. Beglaubigt werden nur solche Thermometer, die durch ihr Glasmaterial und ihre sonstige Beschaffenheit eine genügende Unveränderlichkeit der Angaben gewährleisten und die vorgeschriebenen Fehlergrenzen einhalten. Die Unveränderlichkeit kann nur dann gewährleistet werden, wenn zur Herstellung der Thermometer ein Glas von möglichst geringer thermischer Nachwirkung (z. B. eines der Jenaer Thermometergläser oder Greiner & Friedrichssches Resistenzglas) benutzt ist und die Thermometer genügend gealtert und abgelagert sind.

Die beglaubigten Thermometer erhalten als Kennzeichnung bei der Stempelung den Reichsadler, außerdem die laufende Nummer, die Jahreszahl und seitens der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt die Buchstaben *PTR*, seitens der Gh. Sächsischen Prüfungsanstalt für Glasinstrumente zu Ilmenau die Buchstaben *G S*. Auf die Beglaubigungsscheine ist oben ein Reichsadler aufgedruckt, um sie dadurch äußerlich von den Prüfungsscheinen zu unterscheiden.

Die „Beglaubigung“ ist früher schon einmal bei den Thermometern angewendet worden, wurde aber seitens der Fabrikanten fast gar nicht verlangt, da sie sich nur auf eine einzige Gruppe von Thermometern, die Normalthermometer zur Prüfung der ärztlichen Thermometer, beschränkte. Nunmehr, nachdem die „Beglaubigung“ auf alle besseren und genaueren Thermometer ausgedehnt ist, dürfte sie den vollen Beifall der interessierten Kreise finden. Ausgeschlossen von der Beglaubigung sind nur Registrierthermometer (Thermographen), Zeigerthermometer, gewerbliche Thermometer von ungewöhnlicher Länge oder ungewöhnlicher Form, also solche Thermometer, bei denen eine größere Genauigkeit in den Angaben nicht zu erzielen ist und auch nicht gefordert wird. Thermometer

Digitized by Google

dieser Art erhalten nur Prüfungsscheine und einen Stempel *ohne* Reichsadler.

Von sonstigen Änderungen und Ergänzungen der neuen Prüfungsbestimmungen sei erwähnt die Erweiterung der Prüfung einerseits auf Temperaturen unter — 80° bis zum Siedepunkt der flüssigen Luft (— 190°) und andererseits auf Temperaturen über 550° bis 575° *C.* Hiermit ist das Gebiet der Flüssigkeitsthermometer erheblich erweitert, aber zunächst auch wohl erschöpft. Für die tiefsten Temperaturen hat sich zur Füllung der Thermometer das Pentan sehr bewährt, da es bei Abkühlung bis — 200° klar und genügend dünnflüssig bleibt.

Für die höheren Temperaturen über 575° hat man versucht, das Quarzglas zu verwenden, welches Temperaturen bis über 1000° aushält; aber es muß der erforderliche Druck, um das Quecksilber in den hohen Temperaturen am Sieden zu hindern, so hoch gewählt werden, daß die Festigkeitsgrenze des Quarzglases überschritten wird und die Thermometergefäße sich aufblähen oder platzen. Aus diesem Grunde ist es bisher noch nicht gelungen, für Temperaturen über 575° brauchbare Flüssigkeitsthermometer herzustellen.

Für hochgradige, aber auch für alle anderen besseren Thermometer ist es wichtig, daß sie vor ihrer Einlieferung zur Prüfung einem künstlichen Alterungsverfahren unterzogen worden sind, damit sie nicht während der Prüfung oder beim späteren Gebrauch Standänderungen erleiden, wodurch vielfache Schäden sowohl für die Prüfungsbehörde wie auch für den Einlieferer entstehen. Da nicht jeder Thermometerfabrikant über die erforderlichen Einrichtungen zur künstlichen Alterung verfügt, hat die Gh. Prüfungsanstalt in Ilmenau solche Einrichtungen getroffen und führt gegen eine geringe Gebühr die Alterung von Thermometern aus. Es empfiehlt sich für die Thermometerfabrikanten, von dieser bequemen Einrichtung möglichst ausgedehnten Gebrauch zu machen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß der Gebührentarif einer gründlichen Revision unterzogen worden ist. Es hatte sich herausgestellt, daß die Gebühren für die Prüfung der Thermometer in vielen Fällen zu niedrig bemessen waren, da sie nicht den Arbeits- und Materialaufwand bei der Prüfung deckten, so daß die Prüfungsbehörden direkte Einbußen erlitten. Dies bezieht sich namentlich auf die Hauptnormalthermometer und die Laboratoriumthermometer, die oft ganz ungewöhnliche Arbeiten erfordern. Bei den ärztlichen Thermometern dagegen konnte insofern eine Ermäßigung eintreten, als die Gebühren auch bei der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt dem bei den übrigen Prüfungsbehörden üblichen Satz gleichgestellt wurden.

Eine weitere Neuerung, von der in letzter Zeit schon öfter Gebrauch gemacht worden ist, betrifft die Einführung der beschleunigten Prüfung gegen einen Gebührenaufschlag um die Hälfte. Bei Anträgen auf beschleunigte Prüfung ist indes jedesmal eine schriftliche Erklärung über die vorgängige Alterung der Thermometer beizufügen.

Auf manche sonstige kleinere Änderungen in den neuen Prüfungsbestimmungen soll hier nicht eingegangen werden, da ein Exemplar der neuen Prüfungsbestimmungen, die im *Zentralblatt für das Deutsche Reich. 37. Nr. 18* abgedruckt sind, allen Thermometerfabrikanten und vielen anderen Interessenten zugegangen ist[1]). Es darf aber hervorgehoben werden, daß in den neuen Bestimmungen die Summe jahrzehntelanger Erfahrungen auf dem Gebiete der Thermometer-Prüfung und -Fabrikation niedergelegt ist, so daß man wohl mit Recht einen günstigen Einfluß der neuen Vorschriften auf die weitere Entwickelung der Thermometerindustrie erwarten darf.

Um den Fabrikanten genügend Zeit zu lassen, sich den neuen Bestimmungen anzupassen und ihre Aufträge danach einzurichten, ist die Vorschrift getroffen, daß auf Antrag bis zum 31. Dezember 1909 auch noch nach den alten Bestimmungen Thermometerprüfungen ausgeführt werden können. *H. Wiebe.*

Vereinsnachrichten.

20. Deutscher Mechanikertag zu Frankfurt am Main
am 6., 7. und 8. August 1909.

Der diesjährige Mechanikertag hat einen so harmonischen und glänzenden Verlauf genommen, wie wohl keiner der bisherigen,

[1]) Weitere Exemplare können auf Wunsch von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt — Abt. II — (Charlottenburg 2, Werner-Siemens-Str. 8/12) bezogen werden.

Digitized by Google

dank der ausgezeichneten Art, wie die Mitglieder des Ortsausschusses und dessen Geschäftsführer die Vorbereitungen bis ins einzelne getroffen und die Veranstaltungen geleitet haben. Der 20. Mechanikertag war auch der besuchteste — abgesehen von dem siebenten, in Berlin 1896, wo ja besondere Verhältnisse obwalten —; denn die Zahl der Teilnehmer betrug rd. 130, darunter viele Vertreter von Behörden, Instituten usw.

Über die Verhandlungen wird demnächst ein ausführlicher Bericht in diesem Blatte erscheinen; darum sei jetzt nur das kurz erwähnt, wofür das Protokoll keinen Platz bieten kann.

Vor allem der Rahmen, innerhalb dessen sich die Verhandlungen und ein Teil der Veranstaltungen abspielten: der Physikalische Verein und die ILA. Niemand kann sich dem überwältigenden Eindruck entziehen, den die Baulichkeiten des Physikalischen Vereins, deren äußere Anordnung ja in diesem Blatte mehrfach besprochen worden ist, dank dem vornehmen Geschmack, der zweckbewußten Sachkenntnis und der nie versagenden Freigebigkeit der Erbauer machen; keine andere Stadt Deutschlands kann sich eines solchen Werkes rühmen, das lediglich der Opferwilligkeit der Bürger und der Kommunalverwaltung sein Entstehen und seinen Bestand verdankt, ein nachahmenswürdiges Vorbild eines weit und frei blickenden Gemeinsinnes. Die Räume dieses Hauses gaben den in diesem Jahre besonders inhaltsreichen und fruchtbaren Beratungen des Mechanikertages einen stimmungsvollen Hintergrund.

Sodann die ILA. Wenn es auch den Teilnehmern des Mechanikertages nicht mehr vergönnt war, der Abfahrt des Grafen Zeppelin nach Cöln beizuwohnen — sie war erfolgt wenige Stunden, bevor die ersten Teilnehmer in Frankfurt eintrafen —, so konnten sie doch einen Aufstieg des Parseval III beobachten und dieses Luftschiff wiederholt manövrieren sehen. In der Ausstellung selbst wurden die Teilnehmer von sachverständiger Seite herumgeführt, wobei die Maschinen zum Teil im Betriebe gezeigt wurden. Es darf mit Sicherheit erwartet werden, daß diese Ausstellung auch auf die Präzisionsmechanik anregend wirken und tieferes Verständnis für die besonderen Anforderungen erwecken wird, die die Luftschiffahrt an die von ihr zu benutzenden Meßinstrumente stellen muß; das möge alsdann zu dem Erfolge führen, daß auch die deutsche Feinmechanik in Zukunft zu ihrem Teile dazu beiträgt, den Vorsprung Deutschlands auf dem Gebiete der Luftschiffahrt nicht nur zu wahren, sondern zu vergrößern.

Ferner mögen noch die beiden geselligen Veranstaltungen erwähnt werden, die den Anfang und den Schluß des Mechanikertages bildeten: der Begrüßungsabend, der von über 100 Personen besucht war und, durch ernste und humoristische künstlerische Vorträge verschönt, einen sehr angeregten Verlauf nahm, sowie der Ausflug nach Homburg und der von unserem Kaiser wieder aufgebauten Saalburg, wo einer der bedeutendsten Fachmänner auf diesem Gebiete, Hr. Redakteur Passauer, den Teilnehmern alles aufs eingehendste erläuterte.

Möge auch dem nächsten Mechanikertage, der in Göttingen dank einer Einladung unseres dortigen Zweigvereins und des Magistrats stattfinden wird, ein ebenso gelungener Verlauf beschieden sein.

Fraunhofer-Stiftung.

Die Hauptversammlung in Frankfurt a. M. wählte die bisherigen Mitglieder des Vorstandes wieder und Hrn. Baurat Pensky neu hinzu; mit dem Amte des Vorsitzenden wurde als Nachfolger von Hrn. v. Liechtenstein Hr. Prof. Dr. Göpel betraut.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Fa. Sautter & Meßner; Fabrik von Werkzeugen und Maßstäben; Aschaffenburg a. M., Hanauer Str. 33/35.

Hr. Aug. Schäffer; Elektr. Fabrik; Frankfurt a. M., Moselstr. 40.

Die D. G. f. M. u. O. ist dem **Hansa-Bund** mit einem Jahresbeitrag von 50 *M* beigetreten.

Der 21. Mechanikertag (1910) wird in Göttingen stattfinden (s. o.)

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 17. **1. September.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(*Fortsetzung.*)

Normalien.

Die vorwiegend automatische Fabrikation der Normalien (Schrauben, Muttern, Stifte, Zahnräder) stellt an die Betriebsbuchführung hinsichtlich der Selbstkostenberechnung andere Anforderungen, als die Fabrikation der vorher besprochenen Abteilungen.

Form. 13.

Bezeichnung: .....

Auftrags-Nr. ..... Serie ..... Nr. ..... Datum: .....

Lieferungsvermerk: .....

Datum	Stück	Ausfall	Quittung	Datum	Stück	Ausfall	Quittung

Die Bestellungen erfolgen durch das Hauptmaterialienmagazin. Im Bestellbureau erhält jede einzelne Bestellung eine fortlaufende Nummer, unter welcher sie in die Orderbücher der Meister übertragen wird. Hierauf werden die Akkordscheine und Materialienzettel ausgeschrieben und dem Meister mit der Arbeitsbegleitkarte (*Form. 13*) zugestellt. Der Arbeiter hat auf dem Akkordscheine außer der Inventarnummer täglich die Arbeitszeit der Maschine oder bei Handarbeit die persönliche Arbeitszeit und die Stückzahl zu vermerken. Der Meister hat sich täglich durch Stichproben davon zu überzeugen, ob die Eintragungen richtig gemacht sind.

Die Lieferung der Normalien an das Hauptmagazin erfolgt auf Grund der Arbeitsbegleitkarte. Nach Quittungsleistung wird letztere an das Bestellbureau und von hier an das Lohnbureau zur Feststellung der Selbstkosten gegeben.

Die Lohn- und Materialbeträge werden auf *Form. 14* gesammelt. Schwieriger gestaltet sich die Berechnung des Unkostenzuschlages. Wir müssen hier unterscheiden zwischen Werkstatt- und Maschinenunkosten. Die Berechnung der ersteren ergibt die Unkostenstatistik; die letzteren setzen sich zusammen aus der auf die Maschinen jährlich entfallende Abschreibungssumme und der Kraft. Nach Beendigung eines Akkordes werden die Arbeitsstunden auf die Selbstkostennachweiskarte übertragen und mit dem Unkostensatze der Maschine multipliziert.

Um für die Berechnung der Maschinenunkosten zuverlässige Unterlagen zu gewinnen, werden die auf den Akkordzetteln vermerkten Maschinenstunden auf eine Arbeitsstundennachweiskarte (*Form. 15*) übertragen.

Digitized by Google

Die Selbstkosten der Normalien werden monatlich zusammengestellt. Für die Schlußsumme an Lohn und Material wird, da beide unter „I" unter Ausgabe gebucht sind, das Anlagekonto erkannt und das Materialienkonto belastet mit Einschluß der Betriebsunkostensumme, für welche das Betriebsgeneralunkostenkonto erkannt wird.

Das Hauptmagazin erhält die Selbstkostennachweise der Normalien, um später bei der Ausgabe derselben die richtige Bewertung vornehmen zu können.

Form. 14.

Selbstkostenberechnung.

Auftrag Nr.: .....
Fertig: .....

Für .....

Gezahlte Löhne									Maschine Nr.	Maschinenstunden	Maschinenunkosten	
Dat.	Arbeiter	Operation Nr.	Operation Benennung	Stück	pro Stück M	pro Stück Pf	zusammen M	zusammen Pf			pro Stunde	zusammen M / Pf

Löhne . . . . . M Pf
Materialien . . . . - -
Maschinenunkosten . . - -
Werkstattunkosten . . - -

zusammen M Pf

Mithin 1 Stück ..... M

Form. 15.

Arbeitsstundennachweis

für Maschine Nr. .....

vom	bis	Stück	Gegenstand	Auftr. Nr.	Stundenanzahl	Bemerkungen
11./12. 09	*30./12. 09*	*20 000*	*Schrauben Nr. 60*	*J. 5619*		

Werkzeugbau.

Die für die Fabrikation erforderlichen Werkzeuge, Stanzen und Schnitte werden zum größten Teile in eigener Regie hergestellt.

Wir unterscheiden gewöhnliche Werkzeuge, welche zur Ausrüstung eines Arbeiters gehören, und Spezialwerkzeuge, Schnitte und Stanzen, welche nur zur Fabrikation bestimmter Kategorien von Fabrikaten erforderlich sind. Die Bestellung der ersteren erfolgt vom Werkzeuglager, die der letzteren durch das Bestellbureau.

Geht eine Bestellung vom Werkzeuglager aus, so schreibt das Bestellbureau den Hauptauftragszettel (*Form. 16*) aus, während die Arbeitszettel (*Form. 17*) im Gegensatze zu den übrigen Abteilungen von einem Schreiber, der auch gleichzeitig die Schreibarbeiten der Betriebswerkstätten, der Hausleute und der Kraftzentrale zu besorgen hat, ausgeschrieben werden.

Die Haupt- und Nebenaufträge werden wie die kleinen Orders in Selbstkostenbücher eingetragen und später vom Lohnbureau berechnet. Die Selbstkosten werden in monatlichen Zusammenstellungen dem Materialienkonto belastet und dem Anlagekonto, bezw. Betriebs-Generalunkostenkonto kreditiert. Dem Werkzeuglager werden die Selbstkosten mitgeteilt, um später bei der Ausgabe das Werkzeugkonto bezw. die Werkstätten belasten zu können.

Digitized by Google

Form. 16.

Betriebsauftrag für Werkstatt ..... J. Nr. .....

(für Anfertigung von Werkzeugen, Inventarien, Modellen u. dgl.)

Angabe der Arbeit.

Es ist stets genau zu vermerken, ob die Arbeit eine Neuanschaffung oder eine Reparatur bezw. Ergänzung ist.

	Selbstkosten		
	Material . .	M	Pf
	Löhne . .	-	-
	Unkosten	-	-
	zusammen	M	Pf

Angefangen: .....

Beendet: .....

..... (Name des Meisters.)

(Rückseite). **Berechnung**

Verbrauchte Materialien				Verauslagte Arbeitslöhne				Unkosten		
Stück Gewicht	Gegenstand	Betrag M	Pf	Nr. des Arbeitszettels	Name des Arbeiters	Betrag M	Pf	%	Betrag M	Pf

Dieser Auftragszettel ist nach Fertigstellung der Arbeit an das Lohnbureau abzuliefern.

Form. 17.

..... (Name) Kontroll-Nr.:	J. Nr.	Abteilung: .....

Operation: .....

.....

Materialverbrauch

Gewicht	Gegenstand	Gewicht	Gegenstand	Gewicht	Gegenstand

Angefangen				Beendet				
Datum	Arbeitsstunden			Darauf erhalten				Lohnsatz pro Stunde ..... Pf
	Montag	usw.	Summe	im einzelnen M	Pf	im ganzen M	Pf	

Digitized by Google

Die Betriebsunkosten können ohne Frage zu den Löhnen hinzugeschlagen werden, da abgesehen von der vielfach billigeren Herstellung schon dem Werke dadurch ein größerer Nutzen erwächst, daß es die Stücke dann zu seiner Verfügung hat, wenn es sie zur Fabrikation braucht.

Da die Schnitte und Stanzen mit dem Aufhören der Fabrikation eines Gegenstandes höchstens nur Metallwert haben, so wird auch bei ihnen die Abschreibungssumme höher bemessen.

Dem Werkzeugbau ist die Schmiede, der Modellbau und die Härterei angegliedert. Die Ausstellung der Arbeitszettel geschieht analog dem Werkzeugbau und wird vom Schreiber dieser Werkstatt mitbesorgt.

Da eine Gießerei in den optischen Werkstätten zum größten Teile nicht besteht, so will ich diesen Punkt übergehen.

Versuchswerkstätten.

Soweit die Versuchswerkstätten Fabrikate anfertigen, gilt hinsichtlich der Behandlung der Aufträge dieselbe Bestimmung, wie für die übrigen Werkstätten.

Größtenteils werden jedoch die Versuche ohne Stückliste angefertigt. In diesem Falle stellt das Bestellbureau die Hauptauftragszettel, die Arbeitszettel der Meister der Werkstatt aus.

Ist eine Versuchsarbeit verkaufsfähig, so werden die Selbstkosten von der Betriebsbuchführung den Beständekonten belastet. Übersteigen diese den Verkaufswert, so verbleibt der überschießende Teil auf dem Versuchekonto. Im übrigen werden die Unkosten der Versuche durch die Unkostenstatistik den Werkstätten belastet und kommen somit im Unkostenzuschlage zum Ausdruck.

Betriebswerkstätten.

In den Betriebswerkstätten findet eine Fabrikation irgend welcher Verkaufsartikel nur sehr selten statt. Zu ihnen gehören die Hausarbeiter, die Arbeiter der Kraftzentrale und die Klempnerei.

Für die fortlaufend zu erledigenden Arbeiten der Hausarbeiter und Arbeiter der Kraftzentrale bestehen die anfangs angeführten Ordernummern (z. B. V. L. 105). Die Lohnzettel und Materialentnahmescheine werden im Lohnbureau für den Zeitraum der Lohnperiode ausgeschrieben und am Abrechnungstage wieder abgeliefert. Dasselbe gilt von den Arbeitszetteln der Installateure, Rohrleger, Maurer, Heizer usw. Die Arbeitszettel der Klempner stellt der Meister aus, den Hauptauftragszettel das Bestellbureau.

Am Monatsende werden die gezahlten Beträge auf Grund der Ordernummern den Werkstätten in der Unkostenstatistik von der Betriebsbuchhalterei belastet.

In der Kraftzentrale gibt es keine selbständige Buchführung. Es werden hier nur die Bücher über den Kohlen- und Hilfsmaterialienverbrauch und die Abgabe von Strom geführt. Die weitere Berechnung der Kilowattstunden und die Belastung der Werkstätten mit den Kosten erfolgt durch die Betriebsbuchhalterei auf Grund der für die Werkstätten vorhandenen Zettel.

Die Selbstkosten des Stromes schwanken monatlich. Es wird daher ein Einheitspreis für die Kilowattstunde angenommen und am Jahresschluß die Differenz den Werkstätten gutgeschrieben resp. nachberechnet.

Atelier.

Die im Atelier ausgeführten Arbeiten sind entweder Versuche, Kontroll- oder Reklamearbeiten. Die gesamten Unkosten dieser Abteilung werden bei den Werkstätten unter der Rubrik „Betriebsleitung und Verwaltung“ im Verhältnis zu den produktiven Löhnen verrechnet, mit Ausnahme der Reklamearbeiten, welche dem Reklamekonto belastet werden.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

SIEMENS-SCHUCKERT WERKE
BERLIN S.W. — G. m. b. H. — Askanischer Platz 3

8.7.1909

Nr. 26

Rohrdrähte System Kuhlo.

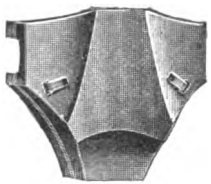


Fig. 2.
T-Häuschen.
Maßstab 1 : 2.

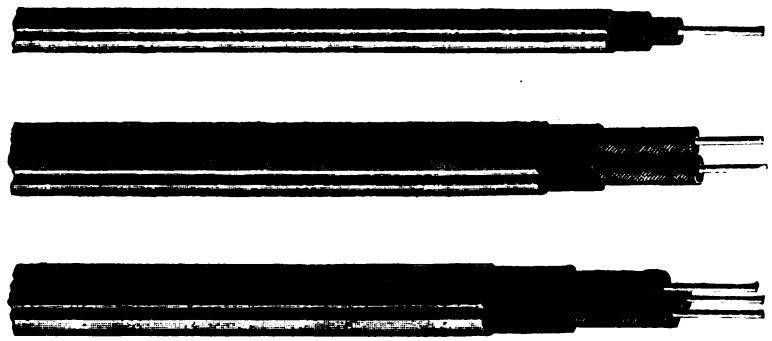


Fig. 1.
Rohrdrähte System Kuhlo.
Natürliche Größe.

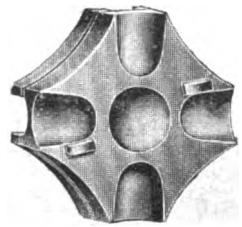


Fig. 3.
Kreuzhäuschen.
Maßstab 1 : 2.

Digitized by Google

oder der Decke in einfacher Weise durch Schellen befestigt und können unter Benutzung eines Deckenleitungshalters auch in einem gewissen Abstand von der Decke verlegt werden.

Die Rohrdrähte fallen wegen ihres kleinen Durchmessers wenig in die Augen und werden, wenn sie in der Farbe der Tapeten oder der Decke gestrichen sind, überhaupt kaum bemerkt. Wenn es sich um besonders vornehm eingerichtete Räume handelt, kann man sie auch in einer Rinne im Putz verlegen, die durch die Tapete verdeckt wird.

Dimensionen vorteilhaft auffallen, sind entweder aus Isoliermaterial oder aus Metall hergestellt.

Die in gefälliger Form ausgeführten Klemmhäuschen aus Isoliermasse (Fig. 2 bis 7) sind zunächst für solche Anlagen bestimmt, in denen die Rückleitung des Stromes durch eine der Gummiaderleitungen erfolgt. Sie lassen sich jedoch unter Benutzung von Mantelverbindern, wie sie in Fig. 8 und 9 dargestellt sind, auch für Anlagen verwenden, in denen der Mantel als stromführende Rückleitung benutzt wird.

Fig. 10.
Zwischenstück für Doppelleitungen.
Maßstab 1 : 2.

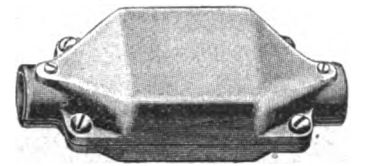


Fig. 11.
Zwischenstück für Doppel- und Dreifachleitungen.
Maßstab 1 : 2.

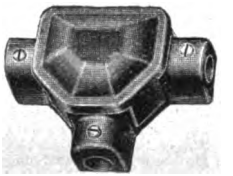
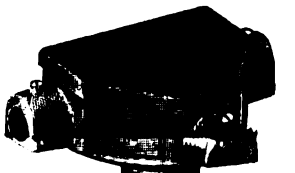


Fig. 13.
T-Stück für Einfachleitungen.



Digitized by Google

Fig. 12.
T-Stück
für Mehrfachleitungen.
Maßstab 1 : 2.

Maßstab 1 : 2.

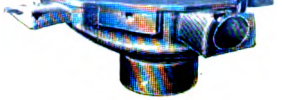


Fig. 14.
T-Stück
für Mehrfachleitungen
mit hinterer Einführung.
Maßstab 1 : 2.

Nach den Vorschriften des V. D. E. ist es gestattet, den Mantel als geerdete Rückleitung zu benutzen, so daß die Hälfte der sonst notwendigen Leitungen entbehrlich ist und die Kosten für die Leitung verringert werden. Rohrdrähte mit stromführendem Mantel sind daher in den Fällen, in denen neben dem unauffälligen Aussehen geringe Leitungskosten gefordert werden, jedem anderen Installationssystem überlegen.

Das System ist in allen seinen Teilen vollständig ausgebildet. Die Zwischen- und Verbindungsstücke, die durch ihre geringen

Für Anlagen mit stromführendem Mantel dienen die Paßstücke und Dosen aus Metall, die in Fig. 10 bis 18 abgebildet sind. Sie sind mit Druckschrauben versehen, die durch Festklemmen des Rohres eine gut leitende Verbindung der einzelnen Mäntel bewirken.

Die mit hinterer Einführung versehenen Abzweigstücke (Fig. 5, 14 und 15) werden verwendet, wenn die Leitungen auf dem Korridor verlegt und durch die Wand zum Beleuchtungskörper oder zum Schalter geführt werden. Zum Anschluß von Pendeln sind geeignete Klemmhäuschen und Dosen vorgesehen (Fig. 7 und 18).

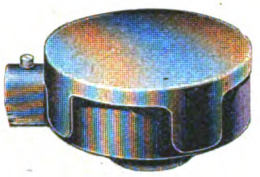


Fig. 15.
Enddose
mit hinterer Einführung.
Maßstab 1 : 2.

Fig. 16.
Zwischendose.
Maßstab 1 : 2.

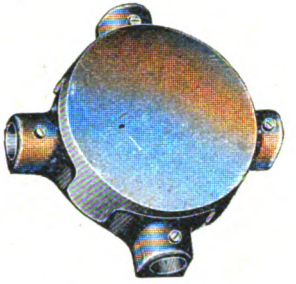


Fig. 17.
Kreuzdose.
Maßstab 1 : 2.

Fig. 18.
Pendelzwischendose.
Maßstab 1 : 2.

Digitized by Google

Die Rohrdrähte System Kuhlo (Fig. 1) sind Einleiter-Mehrfach-Gummiaderleitungen, die von einem starken Schutzmantel aus Messing oder verbleitem Eisen umgeben sind. Der Mantel umschließt die Leitung so eng, daß die Gelegenheit zur Bildung von Kondenswasser ausgeschlossen ist.

Die Rohrdrähte sind für trockene Räume bestimmt und werden auf dem Putz verlegt. Sie sind nach den Normalien des V. D. E. für Spannungen bis 1000 Volt zugelassen und haben sich seit einer Reihe von Jahren auf das beste bewährt. Sie werden vielfach auch Anschlußdosen und Schaltern benutzt.

Da bei den Rohrdrähten System Kuhlo das umständliche Einziehen der Leitungen in die Rohre wegfällt, so wird die Montage bequem und billig. Die Rohrdrähte können ohne Schwierigkeit von Hand oder mit einer Biegezange gebogen werden, so daß Übergangsbogen und Winkelstücke nicht erforderlich sind. Auch wenn keine glatten Wände oder Decken vorhanden sind, passen sich die Rohrdrähte jeder Krümmung mit Leichtigkeit an. Sie werden an der Wand

Fig. 4.
Zwischenhäuschen für Doppelleitungen.
Maßstab 1 : 2.

Fig. 8.
Mantelverbinder.
Maßstab 1 : 2.

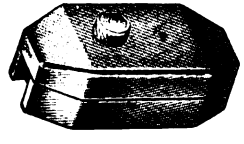


Fig. 6.
Zwischenhäuschen für Dreifachleitungen.
Maßstab 1 : 2.

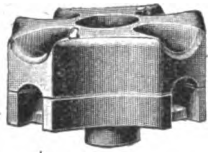


Fig. 5.
Kreuzhäuschen mit hinterer Einführung.
Maßstab 1 : 2.

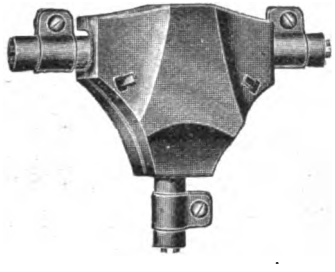


Fig. 9.
T-Häuschen mit Mantelverbinder.
Maßstab 1 : 2.

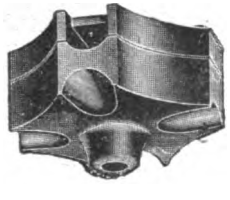


Fig. 7.
Kreuzhäuschen mit Pendeldeckel.
Maßstab 1 : 2.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Schaltapparate der A. E. G. für Elektromotoren.

Nach einem Prospekt.

(*Schluß.*)

4. ***Motorschalttafeln*** für Gleichstrom und Drehstrom (***Fig. 4***).

Für größere Motoren bis zu 20 *PS* wird der Schalthebel mit Sicherungen und Amperemeter auf einer möglichst kleinen Grundplatte aus Marmor montiert und die beiden ersten durch einen Schutzkasten der Berührung entzogen.

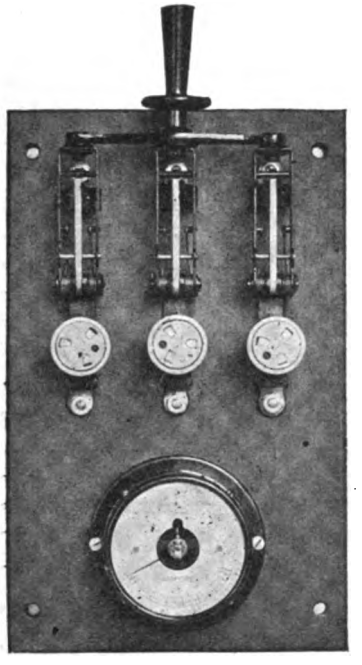


Fig. 4.

Das Amperemeter gestattet, das Arbeiten des Motors dauernd zu kontrollieren, und ist bei jedem Motor eine sehr erwünschte Zugabe, die allerdings bei kleinen Typen der Kosten wegen meist fortfällt.

5. ***Gußschaltkästen*** mit getrenntem Anlasser (***Fig. 5***).

In einem massiv gußeisernen Gehäuse sind Schalter, Sicherungen und Amperemeter möglichst gedrängt, jedoch betriebssicher untergebracht. Für die Anschlußleitungen ist ein Kabelendverschluß oder eine Gußschutzkappe vorgesehen. Ferner ist eine besondere Vorkehrung getroffen worden, um die Bedienung der Schaltkästen, wie z. B. das Herausnehmen der Sicherungen, selbst für ungeschultes Personal völlig ungefährlich zu gestalten. Die Bedienungstür für die Sicherungen ist nämlich mit dem Schalthebel derartig verriegelt, daß dieser bei offener Tür nicht eingeschaltet werden kann und sich die Tür nur öffnen läßt, wenn der Schalter nicht geschlossen ist. Selbst durch böswilligen Eingriff soll es nicht möglich sein, diese Verriegelung aufzuheben. Die Trennfugen des Schalters sind sorgfältig abgedichtet, so daß sich die Schaltkästen ganz besonders für lebhafte, viel Staub und Schmutz entwickelnde Betriebe und für Gruben mit starkem Tropfwasser eignen.

Fig. 5.

6. ***Gußschaltkästen*** mit Untergestell für Anlasser (Schaltsäulen) (***Fig. 6***).

Während die bisher aufgeführten Schaltapparate sämtlich für feste Montierung an

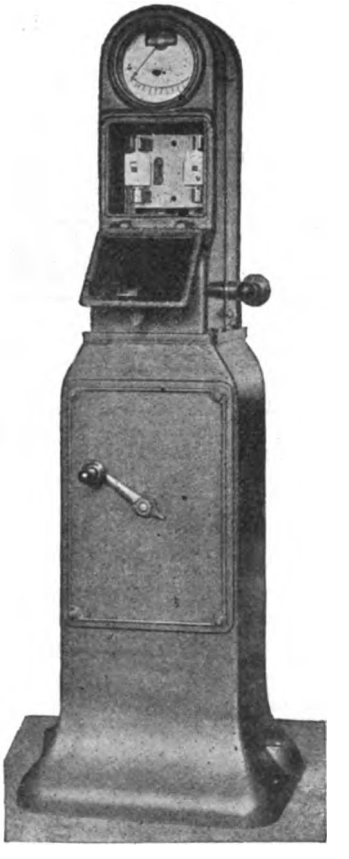


Fig. 6.

einer Wand oder einem Rahmengestell eingerichtet waren, ist bei dieser Anordnung der Anlasser mit dem Schaltkasten in einem säulenartigen Gehäuse vereinigt, das frei aufgestellt werden kann und sich infolgedessen besonders

Digitized by Google

für Betriebe eignet, in denen die Schaltapparate häufig ihre Lage wechseln. Die Anschlüsse sind im unteren Teile der Säule angebracht, die von einem Amperemeter gekrönt ist.

Den Schluß des Prospektes bilden einige Hochspannungsschaltkästen, die anscheinend nur der Vollständigkeit halber kurze Erwähnung gefunden haben und in einer anderen Liste ausführlicher besprochen sind, so daß es sich erübrigt, hier weiter auf sie einzugehen.

G. S.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1908.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

Man hört häufig sagen, das National Physical Laboratory sei in England dasselbe, was bei uns die Physikalisch-Technische Reichsanstalt ist. Bezüglich der amtlichen Stellung und der Befugnisse trifft das zu; unrichtig ist es jedoch, wenn man die Arbeitsgebiete vergleicht. Vielmehr umfaßt das N. P. L. das Arbeitsgebiet, in das sich in Deutschland die Reichsanstalt (P. T. R.) und das Kgl. Materialprüfungsamt (K. M. P.) teilen (teilweise auch die Kais. Normal-Eichungs-Kommission und die Seewarte).

Zur Kennzeichnung des Umfanges der drei Anstalten im Jahre 1908 möge folgende Übersicht dienen (die Geldbeträge in *M*):

	P.T.R.	K.M.P.	Zusammen	N.P.L.
Wissenschaftliche Beamte	44	70	114	48
Ausgaben . .	479 000	550 000	1 029 000	427 000
Einnahmen aus:				
Prüfungen. .	86 000	348 000	434 000	262 000
Staatszuschuß	393 000	202 000	595 000	133 000
Privaten Zuwendungen .	—	—	—	42 000

Die Tätigkeit des N. P. L. setzt sich ebenso wie die der deutschen Institute zusammen aus laufenden Prüfungen eingesandter Apparate und Materialien sowie aus wissenschaftlichen Arbeiten.

Umfang und Art der wichtigeren laufenden Prüfungen läßt die folgende Zusammenstellung erkennen, aus der gleichzeitig die Organisation des N. P. L. zu ersehen ist.

I. Physikalische Abteilung.

1. *Elektrische Messungen.*

Kapazitäten	15
Isolationswiderstand	47
Magnetische Eigenschaften	42
Dielektrizitätskonstanten	98
Normalelemente	82
Verschiedenes	16

2. *Elektrotechnische Messungen.*

Widerstände	225
Zähler	195
Sicherungen	320
Amperemeter	406
Wattmeter	22
Transformatoren	12
Voltmeter	370
Elemente	54
Verschiedenes	11

3. *Photometrie.*

Pentanlampen	320
Glühlampen	728
Gasbrenner	40

4. *Thermometrie.*

Wissenschaftliche Thermometer	174
Pyrometer	75
Platinthermometer	8
Schmelz- und Gefrierpunkte	13
Thermoelemente	12
Verschiedenes	27

5. *Präzisionsmechanik.*

Ausdehnungskoeffizienten	17
Maßstäbe und Skalen	492
Andere Längenmessungen	16
Mikrometer	9
Verschiedenes	13

6. *Prüfung von Glasgefäßen und Gewichten.*

Glasgefäße	841
Chemische Gewichte	156

7. *Optik.*

Linsen	17
Optische Konstanten	2
Verschiedenes	5

8. *Taxameter.* 9 585

II. Abteilung für Maschinenwesen.

Manometer	26
Geschwindigkeitsmesser	3
Materialprüfungen	91
Verbrennungswärmen	5
Verschiedenes	6

III. Abteilung für Metallurgie.

1. *Metallographie.*

Mikrophotographien	25
Abkühlungskurven	5
Schmelzpunkte	3

2. *Chemie.*

Vollständige Analysen	34

IV. Observatorium.

Absolute Magnetische Instrumente	8
Ärztliche u. gew. Thermometer	23 715
Fernrohre	3 177
Theodolite	27
Barometer	311
Kompasse	30
Brillen	1 238

Digitized by Google

Hygrometer	613
Sextanten	1154
Uhren	334
Verschiedenes	118

Im ganzen wurden 49650 Prüfungen erledigt. Daraus und aus der großen Anzahl von einträglichen Taxameterprüfungen erklären sich die im Vergleich zu denen der Reichsanstalt sehr hohen Prüfungseinnahmen.

Während des ganzen Jahres wurde das Beziehen und die Ausstattung der verschiedenen neuen Laboratorien fortgesetzt und nahm einen großen Teil der Arbeitszeit der Beamten in Anspruch, so daß die für wissenschaftliche Arbeiten verfügbar bleibende Zeit gering war.

Trotzdem wurden auch auf diesem Gebiete erhebliche Leistungen erzielt.

Im elektrischen Laboratorium wurde ein Lorenzapparat zur absoluten Ohmbestimmung konstruiert und aufgestellt.

An Präzisionswiderständen wurden Messungen ausgeführt, die die Untersuchungen von Rosa über den Einfluß der Feuchtigkeit bestätigten. Ferner wurden zahlreiche Versuche mit Westonschen Normalelementen angestellt. Die E. M. K. der vom N. P. L. angesetzten Elemente stimmte gut mit der der deutschen, französischen und amerikanischen überein.

Neue Methoden wurden ausgearbeitet zur Ermittelung des Übersetzungverhältnisses und der Phasenverschiebung von Meßtransformatoren sowie zum direkten Vergleich eines Induktionsnormales mit Widerständen.

Für Wellenmessungen wurde ein Normalwellenmesser konstruiert und eine Wellenskale durch Photographieren des Funkenbildes im rotierenden Spiegel festgelegt.

Im Laboratorium für Elektrotechnik können Wechselströme bis 2000 *Ampere* elektrometrisch an selbstinduktionslosen Normalwiderständen, die maximal 2 *Volt* Spannung geben, gemessen werden. Ein Hochspannungstransformator liefert bis 100000 *Volt*, die mit Hilfe eines Vorschaltwiderstandes von 5 *Megohm* (belastet mit 0,02 *Ampere*) direkt gemessen werden.

Im Laboratorium für Wärme nahm die Aufstellung der Apparate die ganze verfügbare Zeit in Anspruch.

Im Präzisionsmechanischen Laboratorium war die wichtigste Untersuchung die Nacheichung eines Normalmaßstabes von 2,5 *m* Länge, der bei der Vermessung von Südafrika als Grundlage gedient hatte. Außerdem wurde noch Quarz auf seine Verwendbarkeit zu Normalmaßen untersucht.

In dem Laboratorium für Optik wurden im wesentlichen nur laufende Prüfungen ausgeführt.

Dagegen lieferte die Abteilung für Ingenieurwesen mehrere wissenschaftliche Untersuchungen, z. B. über den Winddruck auf große Flächen (200 *qm*), über das Verhalten von Materialien bei schnell wechselnder mechanischer Beanspruchung und Stößen, über Widerstände von Luftströmen in Röhren und Wärmeverluste an Flanschen.

Die Abteilung für Metallurgie untersuchte das Verhalten von Legierungen der Metalle Aluminium, Kupfer, Mangan sowie von Blei und Zinn.

Im Observatorium endlich wurden Untersuchungen ausgeführt, die in das Gebiet der Meteorologie und kosmischen Physik gehören, nämlich dauernde Registrierung des Erdmagnetismus, der Witterung, der Temperatur der Erde in 1 und 4 *Fuß* Tiefe, der Erdstöße und der Sonnenstrahlung.

Wenden wir uns noch kurz zu den wichtigsten Arbeiten, die für das Jahr 1909 in Aussicht genommen sind, so finden wir im elektrischen Laboratorium Arbeiten am Silbervoltameter, Konstruktion von neuen Quecksilbernormalwiderständen, Luftkondensatoren, Induktionsnormalen, Ausführung einer genauen Ohmbestimmung auf absolutem Wege und Ausarbeitung neuer Methoden zur Messung kleiner Wechselströme.

Das Laboratorium für Photometrie will unter Mitwirkung der P. T. R. das Verhältnis zwischen der Hefnerlampe und Pentanlampe möglichst genau feststellen; das Laboratorium für Wärme hofft mit Hilfe von gasdichten Körpern aus gesinterten seltenen Erden die Gasskala bis auf 1800° *C* ausdehnen und die Schmelzpunkte von Platin und anderen hochschmelzenden Substanzen daran anschließen zu können; als Gas soll Argon benutzt werden. In dem gleichen Apparate soll auch die Dissoziation von Gasen bei hohen Temperaturen studiert werden.

Die übrigen Laboratorien planen in der Hauptsache die Fortführung der im Jahre 1908 in Angriff genommenen und bereits oben erwähnten Untersuchungen. *G. S.*

Glastechnisches.

Rohrkolben.

Von N. L. Müller.

Chem.-Ztg. 33. S. 173. 1909.

Verf. empfiehlt einen Kolben, in dessen Ausbauchung ein zur Mitte des Kolbenbodens führendes Rohr eingeschmolzen ist (vgl. *Fig. 1*) für Erhitzen von Reaktionsgemischen in Gasen (Chlorieren, Verestern im Salzsäuregasstrom usw.). Für Wasserdampfdestillationen ist eine andere Ausführungsform vorteilhafter, bei der

Digitized by Google

die Mündung des Rohres sich mehr nach der Seite wendet (vgl. *Fig. 2*). Der neue Rohrkolben ist auch für Vakuumdestillationen sehr gut verwendbar. Verf. fand nämlich, daß das Durchleiten von Luft den Siedeverzug bei einem Rohr mit breiter Öffnung ebenso verhütet, wie bei der sonst üblichen Kapillare, da die Blasengröße von der durch den Quetschhahn geregelten Luftzufuhr und nicht von der Rohröffnung abhängt. Indem man durch das Rohr immer wieder neue Flüssigkeitsmengen einführt, kann man ohne Unterbrechung des Vakuums destillieren.

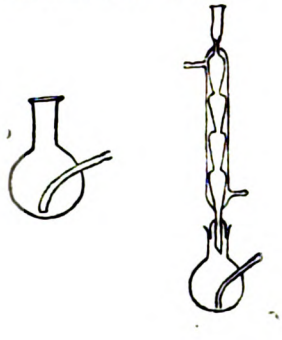


Fig. 1.

Der Kolben, welcher gesetztlich geschützt ist, wird in verschiedenen Größen aus Jenaer Glas (eventuell auch mit Schliffen) hergestellt und von der Firma Paul Haack (Wien IX, Garelligasse 4) unter dem Namen „Rohrkolben nach N. L. Müller" in den Handel gebracht.

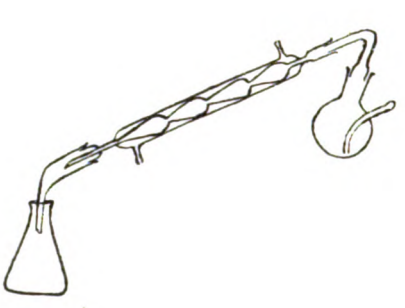
Gff.

Eine Modifikation der Hempelschen Gasbürette.

Von J. F. Spencer.

Chem. Ber. 42. S. 1786. 1909.

Um bei gasanalytischen Versuchen die vollständige Entfernung der Luft aus der Verbindungsröhre zwischen Gasbürette und Absorptionspipette zu erleichtern, verwendet Verf. den abgebildeten Vierweghahn. Rohr *c* ist direkt an die Bürette angeschmolzen, *d* führt zur Außenluft, *a* bezw. *b* zur Absorptionspipette bezw. dem Gasvorrat. Die Bohrungen des



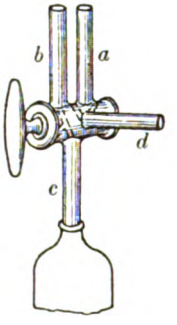


Fig. 2.

Hahnes sind so gestaltet, daß *a* oder *b* mit *c* resp. *d* verbunden werden können, aber nicht *c* mit *d*. Der Hahn wird ebenso wie der von Hill (s. *diese Zeitschr. 1909. S. 7*) angegebene verwendet, besitzt aber den Vorzug, daß die Verbindungsmöglichkeiten verdoppelt sind.

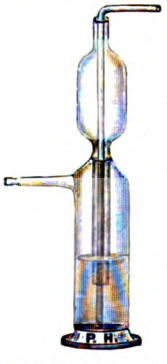
Gff.

Sicherheits-Waschflasche.

Von J. Mauthner.

Chem.-Ztg. 33. S. 412. 1909.

Die abgebildete Waschflasche, deren Herstellung die Firma Paul Haack (Wien IX, Garelligasse 4) übernommen hat, ist von den Nachteilen, die Flaschen mit Schliff bezw. Stopfen im praktischen Gebrauch oft zeigen, (Festklemmen, bezw. Undichtigkeit des Verschlusses) frei. Die Waschflüssigkeit ist bis etwas über die Mündung des weiteren inneren Rohres einzufüllen. Bei Verstopfung der Leitung hinter der Waschflasche steigt Flüssigkeit in das obere Reservoir, und das Gas entweicht durch das weitere Rohr. Bei zu rascher Absorption des Gases dringt auf demselben Wege Luft ein, so daß ein Übertreten anderer Flüssigkeiten in die Waschflasche ausgeschlossen ist.



Gff.

Doppelzylinderkühler.

Von H. Stolzenberg.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 351. 1909.

In Ergänzung seiner früheren Mitteilung (*Zeitschr. f. angew. Chem. 21. S. 2084. 1908*; *diese Zeitschr. 1908. S. 240*) beschreibt Verf. ein viertes Kühlermodell, einen Doppelzylinderkühler (s. *Fig.*), welcher äußerlich einem Liebigschen Kühler gleicht, aber vierfache Wasserkühlung besitzt. Das Kühlwasser steigt in dem äußeren Mantel empor, fließt dann, da ein Gummiring bei *a* das weitere Aufsteigen hindert, von oben nach unten durch das innerste Kühlrohr, steigt darauf im mittleren Mantelrohr wieder hoch und tritt oben links wieder in den äußeren Mantel, wo es durch den oberen Stutzen schließlich ausläuft. Der Kühler ist sehr widerstandsfähig, da alle Einschmelzstellen von Wasser umspült werden. Dieser

Digitized by Google

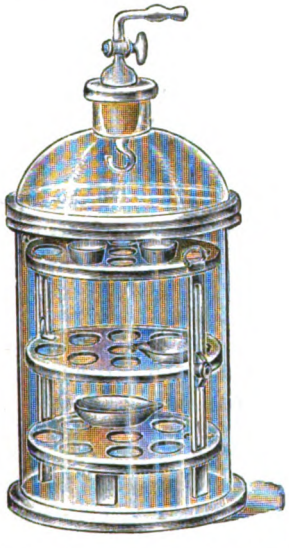
Kühler, welcher sich besonders für quantitative Arbeiten und Vakuumdestillationen eignet, wird von der Glasinstrumentenfabrik Robert Goetze (Leipzig, Härtelstr. 4) angefertigt. *Gff.*

Ein neuer Vakuum-Exsikkator.

Von R. Kempf.

Chem.-Ztg. 33. S. 145. 1909.

Die gewöhnlichen Vakuum-Exsikkatoren sind bezüglich des verfügbaren Raumes zu beschränkt. Die für hohe Gegenstände verwendeten haben in ihrer bisherigen Form den erheblichen Nachteil, daß die schwere Glasglocke auf ihrer Glasunterlage fast stets so fest sitzt, daß es nicht möglich ist, den Exsikkator zu öffnen, ohne das Gestell mit den Substanzen heftig zu erschüttern oder gar umzustoßen. Die abgebildete neue Form gestattet ein weit leichteres Öffnen; man drückt den unteren Teil des Exsikkators an sich und zieht den Deckel seitwärts ab.



Zur gleichzeitigen Absorption basischer und saurer Dämpfe empfiehlt Verf. auf der als Trockenmittel benutzten konzentrierten Schwefelsäure ein Schälchen mit Natronkalk schwimmen zu lassen oder einen Porzellaneinsatz mit Zwischenwand zu benutzen.

Exsikkator und Porzellaneinsatz können von den Vereinigten Fabriken für Laboratoriumsbedarf (Berlin N 39, Scharnhorststr. 22) bezogen werden. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 383 683. Spritzflaschenaufsatz. C. Schaare, Diekholzen b. Hildesheim. 22.4.09.

21. Nr. 383 599. Röntgenröhre mit die Antikathode haltender Platinröhre. R. Burger & Co., Berlin. 5. 6. 09.

30. Nr. 384 316. Aus gekühlter Glasröhre hergestellte Flasche mit angesetztem Kapillarrohr. Sommer & Kern, Friedersdorf, Schw.-Rud. 21. 6. 09.

Nr. 386 572. Subkutanspritze. R. Lombardo, Genua. 6. 4. 09.

Nr. 386 578. Aus Glas bestehender Verteiler für Flüssigkeiten, z. B. Parfüms, dessen Behälter mit Steigrohr, Hahngehäuse, Düse und Füllstutzen ein Stück bildet. Raoul Pictet & Co., Dt.-Wilmersdorf. 15. 4. 09.

32. Nr. 383 462 u. 383 463. Vorrichtungen zur Herbeiführung einer automatischen Drehbewegung von Flaschen und sonstigen Hohlkörpern aus Glas. K. Wolschek, Pankow. 11 6. 09.

42. Nr. 383 427. Zentrifugen-Glas, dessen unterer Teil als Kapillarrohr ausgebildet ist und durch einen Stopfen abgeschlossen wird. E. Collatz & Co., Berlin. 9. 6. 09.

Nr. 383 457. Pipetten-Butyrometer. F. Hugershoff, Leipzig. 11. 6. 09.

Nr. 383 972. Doppelmeßpipette. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 19. 6. 09.

Nr. 384 317. Apparat zur Schwefelbestimmung in Stahl und Eisen. Dieselben. 21. 6. 09.

Nr. 384 714. Fraktionierkolben zur genauen Siedepunktbestimmung. E. V. Heß, Cöln a. Rh. 11. 2. 09.

Nr. 384 715. Fraktionierkolben zur genauen Siedepunktsbestimmung für Destillationen unter vermindertem Drucke. Derselbe. 11. 2. 09.

Nr. 385 529. Apparat zum Nachweis von Eiweis im Harn mittels der Überschichtungsmethode. F. Hugershoff, Leipzig. 15. 6. 09.

Nr. 385 560. Präzisionssauger. C. A. Hoerder, Heidelberg. 9. 6. 09.

Nr. 386 306. Vorratsbürette für Injektionsflüssigkeiten für zahnärztlichen und ärztlichen Gebrauch. C. A. Lorenz, Leipzig. 23. 6. 09.

Nr. 386 643. Einsatzhülse für Wandthermometer mit durch die Wand gehenden Schauöffnungen. G. A. Schultze, Charlottenburg. 5. 7. 09.

Nr. 386 684. Apparat zur Bestimmung des ätherischen Öles in Gewürzen. F. Hugershoff, Leipzig. 13. 7. 09.

Nr. 386 687. Extraktionsapparat für chemische Zwecke. A. Prager, Leipzig. 13. 7. 09.

64. Nr. 385 305. Trichter mit im Innern des Einlaufrohres angeordnetem Luftentweichungsröhrchen. H. Warncke, Hamburg. 29. 6. 09.

Digitized by Google

Gewerbliches.

Zolltarif-Entscheidungen.

Neu-Seeland.

Unterrichtsgegenstände zum Gebrauch in Schulen oder höheren Lehranstalten für Anschauungs- oder Versuchszwecke, wenn die Erklärung abgegeben wird, daß sie nur für Unterrichtszwecke gebraucht werden sollen, wie: Entwickelungsgefäße, Wasseruhren, Wasserdestillierapparate, Elektrische Apparate zum Gebrauch in Schulen oder höheren Lehranstalten für Anschauungs- oder Versuchszwecke, Peltonräder, Bremsvorrichtungen, Venturimesser und Versuchsturbinen (Tarif-Nr. 445): *frei*.

Elektrische Batterien zum Gebrauch in Verbindung mit chirurgischen Instrumenten; Telephonapparate, wenn sie nicht einen Teil eines Taucherhelmes bilden (Tarif-Nr. 190): 20 % v. Werte, sowie 10 % Zuschlag für Waren, die nicht aus einem Teil des britischen Herrschaftsgebietes stammen.

Telephonapparate, die einen Teil eines Taucherhelmes bilden (Tarif-Nr. 458): *frei*.

Britisch-Ostindien. Einfuhrbeschränkung für Apparate zur drahtlosen Telegraphie.

Der Generalgouverneur hat durch Verordnung vom 14. Juli d. J. die Einfuhr von Apparaten für drahtlose Telegraphie land- und seewärts auf die Fälle beschränkt, wo die Einfuhr durch solche Personen erfolgt, denen vom Generalgouverneur die Genehmigung zur Errichtung einer Anlage zur drahtlosen Telegraphie erteilt worden ist.

Lieferung von Leuchtapparaten für Leuchttürme in Spanisch-Nordafrika.

Ein Königl. Dekret vom 5. d. M. ermächtigt die Regierung zum freihändigen Ankauf je eines Leuchtapparats für den Leuchtturm von Alhucemas (Nordafrika) und den von Melilla (Nordafrika). Die für den Kauf und die Installation ausgeworfene Summe beträgt pro Apparat 37 497,75 *Pesetas* (rd. 30 000 *M*).

Am **Technikum Mittweida,** einem unter Staatsaufsicht stehenden höheren technischen Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, beginnt das Wintersemester am 18. Oktober 1909, und es finden die Aufnahmen für den am 27. September beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben. In den mit der Anstalt verbundenen rd. 3000 *qm* bebaute Grundfläche umfassenden Lehr-Fabrikwerkstätten finden Volontäre zur praktischen Ausbildung Aufnahme.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Pohl, Der Betrieb elektr. Licht- und Kraftanlagen. Ein Handbuch für Ingenieure, Elektromonteure, Installateure, Betriebsführer usw. sowie Besitzer elektrischer Anlagen. Kl.-8°. X, 121 S. mit 31 Abb. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 100). Hannover, M. Jänecke 1909. Kart. 2,50 *M*.

H. Spörl, Die Photographie in der Technik. Ein Leitfaden zur praktischen Anwendung der Photographie für technische Berufskreise. Kl.-8°. 189 S. mit 48 Abb. im Text. (Bibliothek der gesamten Technik Bd. 115). Hannover, M. Jänecke 1909. Kart. 3,00 *M*.

S. v. Gaisberg, Herstellung und Instandhaltung elektrischer Licht- und Kraftanlagen. Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker, unter Mitwirkung von Lux u. C. Michalke. 4. umgearb. u. erw. Aufl. Gr.-8°. XII, 145 S. mit 56 Abb. Berlin, J. Springer 1909. Geb. in Leinw. 2,40 *M*.

M. Lindner, Schaltungsbuch für Schwachstrom-Anlagen. Nebst einem Anhang mit Tabellen. 12. Aufl. bearb. v. W. Knobloch. Kl.-8°. XVI, 269 S. Leipzig, Hachmeister & Thal 1909. Geb. in Leinw. 2,00 *M*.

C. Hersen und **R. Hartz,** Die Fernsprechtechnik der Gegenwart. In etwa 10 Lfrgn. Gr.-8°. 1. Lfrg. 64 S. mit Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1909. 2,50 *M*.

Preislisten usw.

Georg Butenschön (Bahrenfeld bei Hamburg), Vermessungs-Instrumente und -Geräte sowie Instrumente und Utensilien für technische Bureaux. 1909. 8°. 320 S. mit vielen Illustr.

Altstädtische Opt.-Industrie-Anstalt, Nitsche & Günther (Rathenow).

1. Luxette, das verbilligte Doppelfokus-Glas mit unsichtbarer Teillinie.

2. Gummi-Pneumatik-Stege für Pincenez.

C. & E. Fein, (Stuttgart), Elektrotechnische Fabrik.

Liste Nr. 254. Elektrisch betriebener Röhrenkessel-Reiniger. 8°. 7 S. mit 4 Fig.

Liste Nr. 257. Elektrisch betriebene Gewindeschneid-Maschinen. 8°. 8 S. mit 4 Fig.

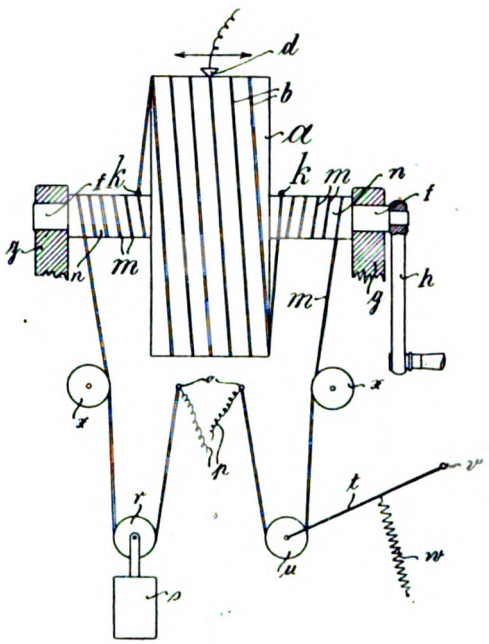
Liste Nr. 271. Universal-Handbohr-Maschinen mit 3 Geschwindigkeiten, Modell GMAS. 8°. 8 S. mit 5 Fig.

Digitized by Google

Patentschau.

Prismendoppelfernrohr mit Porroprismen, dadurch gekennzeichnet, daß die das Okular und das Objektiv tragenden Deckel aus einem einzigen Stück Blech gebogen sind, während die Seitenwand dieses Stückes außerdem zwei zur Befestigung des Prismenlagers dienende Lappen trägt. S. F. Meißl in Charlottenburg. 29. 11. 1907 Nr. 203 261. Kl. 42.

Meßbrücke für elektrische Widerstandsmessung mit auf eine Walze schraubenförmig aufgewickeltem Meßdrahte (Kohlrauschwalze), dadurch gekennzeichnet, daß die Stromzuführung zu dem Meßdrahte durch biegsame Leiter *m* erfolgt, deren Enden *k* fest mit dem Meßdrahte verbunden sind, und die sich beim Drehen der Walze auf die Achse der Walze *a* auf- bezw. davon abwickeln. F. Köhler in Leipzig-Reudnitz. 11. 8. 1907. Nr. 200 441. Kl. 21.



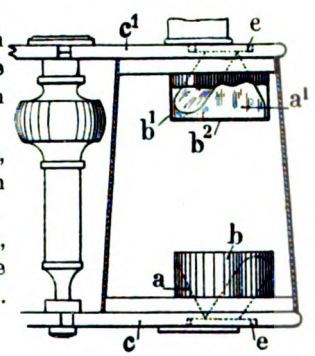
Mittels kleinstückiger Widerstandsmasse **elektrisch geheizter Ofen** zum Schmelzen und Sieden, insbesondere für Schmelz- und Siedepunktsbestimmungen, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe ineinander zu schachtelnder oder auswechselbarer, das Schmelz- bezw. Siedegefäß umgebender Rohre von verschiedener Weite der Querschnitt der Heizmasse verändert und durch eine in der Heizmasse verschiebbare Elektrode die direkte Heizwirkung auf den unteren Teil des Gefäßes beschränkt werden kann. A. Deckert in München. 23. 5. 1907. Nr. 204 410. Kl. 21.

Kondensator für Projektionsapparate, dadurch gekennzeichnet, daß die der Lichtquelle zugewandte Linse aus sektorartigen Stücken zusammengesetzt ist. B. Jost in Duisburg. 18. 1. 1908. Nr. 203 098. Kl. 42.

1. **Doppelfernrohr** mit in korb- oder kastenförmigen Trägern befindlichen Prismen, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger mit ihrem Rande unmittelbar auf verschließbare Öffnungen der Gestellschenkel *c c*^{1} aufgesetzt sind.

2. Doppelfernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger als geschlossene Kästen mit Öffnungen für den Durchgang der Lichtstrahlen gestaltet sind.

3. Doppelfernrohr nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Feststellen der Prismen in ihren Trägern gerade Stege dienen, die mit den Enden in die Gestellschenkel eingelassen sind. P. E. Valette & Cie. in Paris. 3. 3. 1907. Nr. 203 150. Kl. 42.



Mit umlaufendem Quecksilber betriebener **Stromunterbrecher,** bei dem die Eintauchtiefe der Kontaktscheibe trotz dichten Abschlusses und doppelseitiger Lagerung der Trommel während des Betriebes verstellt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der die Kontaktscheibe tragende Arm zwecks Änderung der Eintauchtiefe um eine exzentrisch in der feststehenden Drehachse der umlaufenden Quecksilbertrommel gelagerte Achse gedreht werden kann, zum Zwecke, bei der Verstellung der Eintauchtiefe den gegenseitigen Abstand zwischen einem die exzentrische Achse durchsetzenden Einfüllrohr und einem auf der Achse der Kontaktscheibe sitzenden, der Stromzuführung dienenden Quecksilbernäpfchen dauernd innezuhalten. G. Nagler in Walsrode. 23. 7. 1907. Nr. 203 623. Kl. 21.

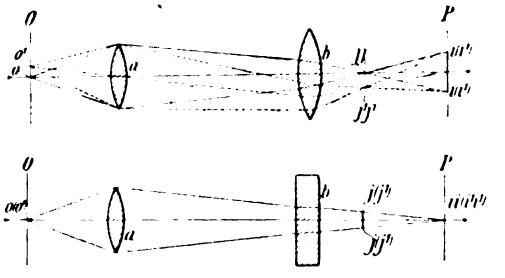
1. Verfahren zum **Einschmelzen und Weiterverarbeiten** von Quarzglas, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erhitzung des Schmelzgutes die mit Brennspiegeln gesammelte Strahlung eines elektrischen Lichtbogens verwendet wird.

Digitized by Google

2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Quarzglasschmelze zwecks Läuterns in einem abgeschlossenen Raum unter erhöhtem Gasdruck bis zur Dünnflüssigkeit erhitzt wird, wodurch dem Verdampfen der Schmelze entgegengearbeitet wird.

6. Ofen zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1 und 2, gekennzeichnet durch die Anordnung einer spiegelnden Haube von der Form eines Rotationsellipsoides über dem Herde mit einem elektrischen Lichtbogen im oberen und dem Herde im unteren Brennpunkte. H. Mehner in Steglitz. 8. 2. 1905. Nr. 203 712. Kl. 32.

Verfahren, um **das reelle astigmatische Bild** auch in der Strichrichtung **scharf zu machen,** das ein sphärozylindrisches System, bestehend aus zwei sammelnden Teilen, einen vorderen sphärischen und einem hinteren zylindrischen von nur einer Achsenrichtung, von einem strich- oder streifenförmigen Objekt als hinteres von zwei solchen Bildern entwirft, und das, weil die Achsenrichtung des zylindrischen Teilsystems die Strichrichtung des Objektes senkrecht kreuzt, in seiner Strichrichtung einen kleineren Maßstab hat als in der Richtung senkrecht dazu, in dieser aber scharf ist, dadurch gekennzeichnet, daß man durch Wahl des Abstandes zwischen dem Objekt und dem sphärozylindrischen System oder zwischen dessen beiden Teilen das reelle astigmatische Bild der Iris des sphärischen Teils, das durch das sphärozylindrische System entworfen wird, mit dem hinteren astigmatischen Bild des Objektes in eine Ebene bringt.



C. Zeiß in Jena. 25. 8. 1907. Nr. 203 097. Kl. 42.

Verfahren zur **Bestimmung des Gasdruckverlaufes** beim Abfeuern von Geschützrohren und Gewehrläufen, dadurch gekennzeichnet, daß man mittels auf Induktionswirkung beruhender Vorrichtungen zunächst die Geschoßgeschwindigkeiten an verschiedenen Punkten des im Rohre selbst liegenden Geschoßweges mißt und durch besondere Vorrichtungen aufzeichnet und hierauf aus den so erhaltenen Werten die tatsächlich auftretenden Gasdrücke rechnerisch oder graphisch bestimmt. J. Pihera in Pilsen. 16. 5. 1907. Nr. 203 727. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

81. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

Salzburg, 19. bis 25. September 1909.

Unter den angekündigten Vorträgen sind für die Präzisionsmechanik von Interesse:

H. Kayser (Bonn), Die Entwicklung der Spektroskopie (1. Allg. Sitzung am 20. Sept.). J. Elster (Wolfenbüttel) und C. Brill (Wien), Der gegenwärtige Stand der Radiumforschungen, u. E. Franz Sueß (Wien), Über Gläser kosmischen Ursprungs (2. Gemeinsame Sitzung der beiden Hauptgruppen am 23. Sept.).

1. Abt. Mathematik: E. Hoppe (Hamburg), Das Sexagesimalsystem und die Kreisteilung der Babylonier.

2. Abt. Physik (einschl. Instrumentenkunde u. wiss. Photographie): F. Paul Liesegang (Düsseldorf), Einige neue Projektionsanordnungen; W. Thorner (Berlin), Über die stereoskopische Photographie des Augenhintergrundes; F. Löwe (Jena), Spektroskopische Mitteilungen; H. Lehmann (Jena), Interferenzfarbenphotographie.

3. Abt. Angewandte Mathematik usw.: O. Mader (München), Ein neuer, einfacher harmonischer Analysator.

Hr. Kommerzienrat **Gg. Schoenner,** Mitglied unseres Vorstandes, hat in Anbetracht seiner 25-jährigen Tätigkeit als Vorsitzender von Sektion X (Bayern) der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik den Roten Adler-Orden IV. Kl. erhalten.

Briefkasten der Redaktion.

Gibt es ein Verfahren zur Nachahmung von Tula?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 18. **15. September.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über einen ballistischen Kinematographen.[1]

Von **C. Cranz** in Charlottenburg.

Mit dem gewöhnlichen Kinematographen werden von einem bewegten Gegenstand meistens etwa 16 Aufnahmen pro Sekunde, in der Größe 2,5 × 1,9 *cm*, erzeugt. Die Bilderzahl läßt sich auf ungefähr 60 pro Sekunde und durch besondere Vorrichtungen vielleicht auf 250 oder 300 steigern. Auch wenn letzteres erreicht ist, wird dieser Apparat für die Kinematographie von Schußvorgängen nur in solchen Fällen ausreichen, in denen es sich um kleine Geschoßgeschwindigkeiten handelt. Denn in $^1/_{300}$ *Sek* legt z. B. ein neueres Infanteriegeschoß, bei Verwendung der normalen Ladung und in der Nähe der Mündung, fast 3 *m* im Raum zurück; die einzelnen Bilder müssen also, da kontinuierliche Sonnenbeleuchtung benützt ist, unscharf ausfallen; ferner beträgt die Dauer einer Schußperiode für eine Selbstlade-Handwaffe, die Dauer eines Durchschießungsvorgangs u. s. f. meistens zwischen 0,1 und 0,01 *Sek*; also würden auf den in Betracht kommenden Zeitraum des Schusses nur wenige Bilder entfallen, deren Zahl und Schärfe für eine kinematographische Wiedergabe und für Messungen nicht geeignet wäre.

Im folgenden soll ein ballistischer Kinematograph beschrieben werden, der gestattet, von einem Schuß oder einem sonstigen rasch verlaufenden Bewegungsvorgang im Maximum etwa 800 Bilder, mit einem Zeitintervall von $^1/_{5000}$ bis $^1/_{500}$ *Sek* zwischen je zwei aufeinander folgenden Bildern, aufzunehmen. Da nun ein Geschoß von z. B. 500 *m* Geschwindigkeit in der Sekunde in dem Zeitintervall von $^1/_{5000}$ *Sek* die Strecke von 10 *cm* zurücklegt und da die diskontinuierliche Beleuchtung durch den elektrischen Funken zur Anwendung kommt, so wird das Geschoß auf einer Flugstrecke von 0,5 *m* ungefähr 5-mal scharf abgebildet werden; von einem Durchschießungsvorgang, der 0,1 *Sek* dauert, werden 500 Aufnahmen entstehen, usw.; eine kinematographische Wiedergabe der Durchschießung oder eine Messung der Geschoßgeschwindigkeit ist somit möglich.

Um sogleich die Beschränkungen anzuführen, denen dieser Kinematograph unterworfen ist, so lassen sich damit nur solche Bewegungsvorgänge kinematographieren, die sich auf einem kleinen Raum und in der Nähe des Apparats abspielen; ferner werden nur Silhouettenbilder des bewegten Gegenstands erhalten.

Die Einrichtung[2]) beruht auf einer Kombination des Prinzips der Funkentelegraphie und des bekannten Machschen Prinzips. Man denke sich den primären Kreis eines Induktionsapparats J_1 (*Fig. 1*) durch Gleichstrom gespeist und diesen Gleichstrom etwa durch einen Wehnelt-Unterbrecher *W* oder einen Turbinen-Unterbrecher in regelmäßiger Folge geschlossen und geöffnet, so gehen innerhalb des sekundären

[1]) Zuvor erschienen in der *Zeitschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen* (herausgegeben von Dr. R. Escales, München). *4. S. 321. 1909*, am 1. d. M

[2]) An dem Bau der ersten Einrichtung haben mitgewirkt: Die Fa. H. Boas in Berlin; die Mechanikerwerkstätte der Militärtechnischen Akademie in Charlottenburg (Mechaniker R. Kurtzke); die Fa. Carl Zeiß in Jena. Eine Reihe von Einzelerfahrungen und Verbesserungen, die im Laufe der Versuche gemacht wurden, sind hier nicht angeführt; hierüber weitere Auskunft zu geben, ist der Verf. gern bereit, soweit es ihm gestattet ist.

Digitized by Google

Kreises in der Funkenstrecke F_1, der ein regulierbarer Kondensator C_1 parallel geschaltet ist, regelmäßig Funken über; diese Funken dienen zur Beleuchtung des bewegten Gegenstands. Es wird möglichst viel von dem Licht des Funkens durch einen Hohlspiegel gesammelt und auf einem Objektiv von kleiner Brennweite konzentriert; der Gegenstand, der zwischen Objektiv und Hohlspiegel steht, wird dadurch von hinten umleuchtet, und es entsteht vermittelst des Objektivs auf dem rasch bewegten Filmband jedesmal ein Schattenbild des Gegenstands, in der Größe der gewöhnlichen kinematographischen Bilder, so oft ein Funke übergeht. Das Filmband f ist in sich geschlossen und läuft über zwei Stahlrollen, von denen die eine R_1 mit einer Anzieh- und Verstellungsvorrichtung verbunden ist, die andere R_2 durch einen Elektromotor angetrieben wird. Um zu verhindern, daß das Filmband öfter als während einer einzigen Um-

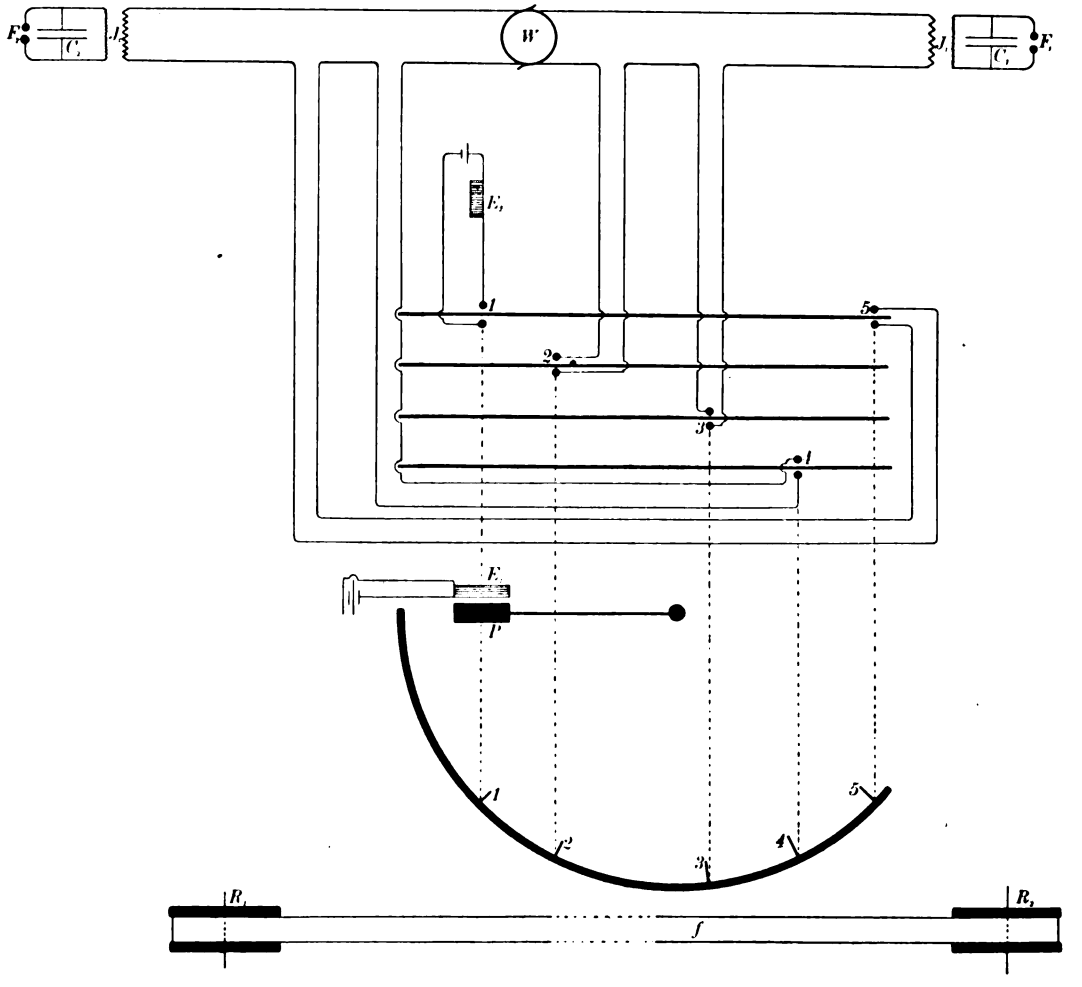


Fig. 1.

drehung des Bands belichtet werden kann, wird die Funkenreihe etwas vor dem Beginn des betreffenden Schußvorgangs eingeleitet und etwas nach dessen Beendigung wieder unterbrochen. Dies geschieht mittelst eines Pendelunterbrechers, der im Grundriß und Aufriß gezeichnet ist. Er besteht aus einem Pendel P, das zunächst durch einen Elektromagneten E_1 festgehalten ist, und 4 parallelen und kreisförmigen Metallschienen, auf denen die Öffnungs-Schließungs-Kontakte *1*, *2*, *3*, *4*, *5* verschiebbar angebracht sind. Wird der Strom des Elektromagnets E_1 unterbrochen, so setzt sich das Pendel in Bewegung und stößt gegen den Kontakt *1*; dadurch wird der Strom des Elektromagnets E_2 unterbrochen; der Schuß wird elektromagnetisch gelöst. Das Pendel schwingt weiter und schließt den Kontakt *2*, wodurch der Funkenstrom einsetzt. Kommt das Pendel beim Kontakt *3* an, so wird der Funkenstrom wieder unterbrochen. Tatsächlich wird dabei im Primärkreis des Induktors J_1 nicht unterbrochener Gleichstrom, sondern

Digitized by Google

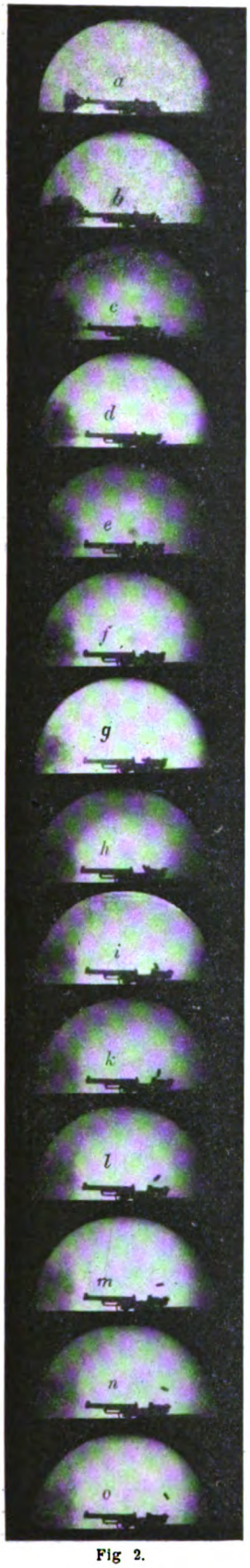


Fig 2.

Wechselstrom angewendet, wie dies in der drahtlosen Telegraphie üblich ist (*W* Wechselstrommaschine).

Die Regulierung der Kondensatorkapazität und der Länge der Funkenstrecke auf günstigste Folge und Stärke der Funken, bei einer bestimmten Frequenzzahl und dem dazu gewählten Induktor, geschieht zunächst nach dem Gehör, weiterhin durch successives Probieren, indem über die eine Stahlrolle R_2 ein Bromsilberpapier-Band gelegt und darauf ein beliebiger Gegenstand abgebildet wird. (Einer der in der Funkentelegraphie gebräuchlichen Meßapparate läßt sich im vorliegenden Fall nicht wohl verwenden, da es sich hier um eine sehr beschränkte Anzahl von Entladungen handelt, — 20 oder 30 oder 200 oder 500 usw. —, also nicht um einen länger andauernden Funkenstrom, und da die Funkenfolge durch die Temperatur der Funkenstrecke wesentlich beeinflußt wird). Ist so durch Probieren diejenige Kombination gefunden, bei der weder die Bilder sich zum Teil überdecken, noch einzelne Bilder ausfallen, so wird diese Kombination möglichst beibehalten.

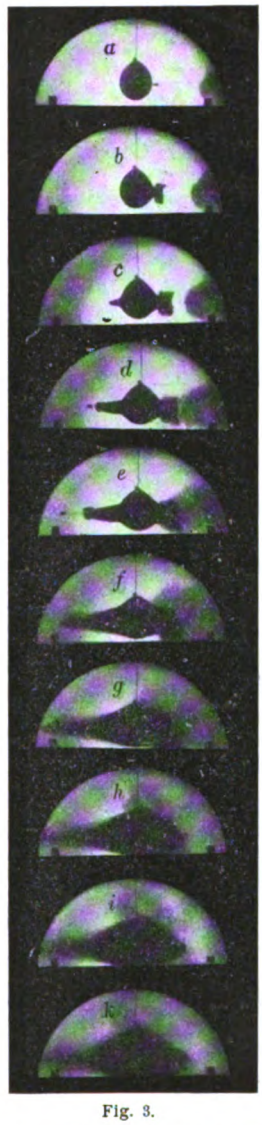


Fig. 3.

Die Einzelaufnahmen von *Fig. 2* u. *3* sind nur Ausschnitte aus den betr. Gesamtaufnahmen von je rd. 450 Bildern und folgen auf dem Film nicht aufeinander.

In dieser Weise wurde das Funktionieren von Selbstladewaffen, die Explosionswirkung moderner Infanteriegeschosse in feuchtem Thon und in Wassergefäßen, das Zersplittern von Knochen, der Stoß elastischer Stahlkugeln, die Flügelbewegungen von Insekten u. s. f. aufgenommen; bei der Wiedergabe auf dem Projektionsschirm gehen die betreffenden Bewegungen scheinbar sehr langsam vor sich; man ist also imstande, die Vorgänge zu analysieren. Bruchstücke solcher Aufnahmen sind zur Zeit auf der Internationalen Photographischen Ausstellung in Dresden zu sehen; ferner sind hier einige Teile solcher Aufnahmen abgebildet (*Fig. 2* Bilder über das Funktionieren einer Selbstladepistole und *Fig. 3* Bilder über die Durchschießung einer mit Wasser gefüllten, frei aufgehängten Gummiblase).

Weiterhin ermöglicht das Verfahren, die Translationsgeschwindigkeit eines Geschosses in der Nähe der Mündung auf kurzer und völlig freier Flugstrecke mit erheblicher Genauigkeit zu ermitteln. Zu diesem Zwecke wird eine etwa 25 *cm* breite Stahltrommel *T*, mit schmaler Schlitzblende *B* parallel der Trommelachse, angewendet (*Fig. 4*); auf dem Filmband oder dem Bromsilberpapierband, das um die Trommel gelegt und auf dieser befestigt ist, werden innerhalb des Schlitzes der

Digitized by Google

Blende die Bilder in 1 *cm* Höhe und 25 *cm* Breite erzeugt. Das Geschoß fliegt an der Trommel vorbei und photographiert sich während dessen wiederholt in etwa halber Größe

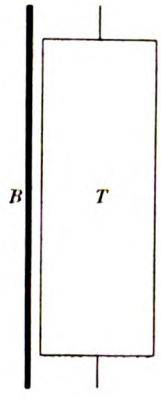


Fig. 4.

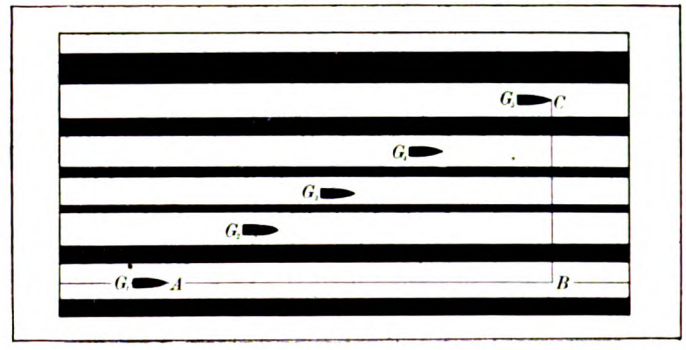


Fig. 5.

(G_1 G_2 G_3 . . . die einzelnen Geschoßbilder, *Fig. 5* Geschoß 98 *S*; *Fig. 6* Geschoß der Zielmunition). Man mißt den Horizontalabstand AB zwischen dem ersten und letzten Geschoßbild und ebenso den Vertikalabstand BC; es ist dann der Tangens des Win-

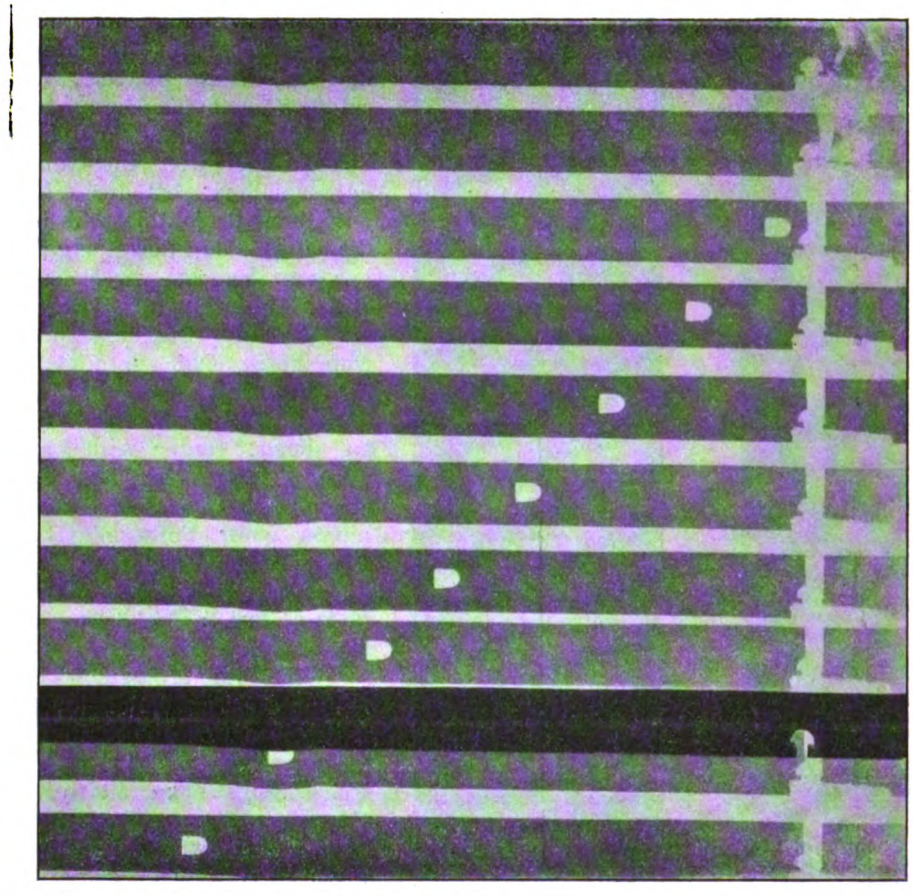


Fig. 6.

kels ACB gleich der mittleren Geschoßgeschwindigkeit auf der betreffenden Flugstrecke, falls man AB und BC in wahrer Größe ausdrückt, (AB in Metern mittelst eines mitphotographierten Glasmaßstabs, BC in Sekunden mit Hilfe des Filmumfangs und der Tourenzahl der Trommel).

Digitized by Google

Was die möglichen Fehlerquellen anlangt, so ist es hier, im Gegensatz zu der Verwendung des Funkenchronographen, gleichgiltig, ob die Funken innerhalb der Funkenstrecke etwas ausspringen oder nicht; gleichgiltig ferner, ob die Funken genau in gleichen Zeitintervallen auftreten oder nicht, es kann sogar ein Funken ganz aussetzen; endlich ist ein Verziehen des Films beim Entwickeln, Fixieren und Trocknen ohne Belang, da mit AB das Bild des Glasmaßstabs und mit BC der Filmumfang sich verzieht; notwendig ist nur, daß dieses Verziehen einerseits in der Richtung AB und andererseits in der Richtung BC gleichmäßig erfolgt.

Etwaige Geschoßpendelungen lassen sich hierbei kontrollieren und messen. Stellt man gegenüber der Mitte der Trommel eine Platte o. dgl. auf, die durchschossen wird, und mißt die Geschwindigkeit des Geschosses vor und hinter der Platte, so ergibt sich der Geschwindigkeitsverlust, der beim Durchschießen der Platte auftritt. Um die Geschwindigkeitsverluste durch den Luftwiderstand, Geschoßformwerte usw. zu ermitteln, wird in der erwähnten Weise am Anfang und am Ende einer größeren freien Flugstrecke die Geschwindigkeit des Geschosses gemessen; hierzu ist die Einrichtung, was den Induktor, den Kondensator, die Funkenstrecke, die Trommel und den Spiegel anlangt, doppelt angewendet (*Fig. 1*). Läßt man das Pendel frei, so wird bei Kontakt *1* der Schuß gelöst, bei *2* setzt der Funkenstrom ein, bei *3* wird er wieder unterbrochen, dazwischen liegen etwa 20 Funken. Das Geschoß fliegt weiter, das Pendel springt weiter; kommt dieses bei Kontakt *4* an, so wird von neuem der Funkenstrom eingeleitet, bei *5* wird er unterbrochen, dazwischen wiederum etwa 20 Funken. Die betreffenden Versuche sind im Gang, ebenso wird versucht, durch diskontinuierliche Entladungen in Quecksilberbogenlampen Vorderbeleuchtung größerer Gegenstände zu erzielen. Über die bei den Messungen erhaltene Genauigkeit und über die Resultate soll später berichtet werden.

Bei der Ausführung der Aufnahmen wurde der Verfasser durch die Herren Hauptmann Bensberg und Oberleutnant Schatte (früherem bezw. derzeitigem Assistenten im ballistischen Laboratorium) in dankenswertester Weise unterstützt.

Wer sich für die geschichtliche Entwicklung der ballistischen Funkenphotographie interessiert, sei verwiesen auf das vortreffliche Werk von V. v. Niesiolowski-Gawin „Ausgewählte Kapitel der Technik, mit besonderer Rücksicht auf militärische Anwendungen“ (2. Aufl. Wien 1908), ferner auf die Aufsätze in der *Zeitschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffwesen* ***2.*** *S. 320. 1907* und ***4.*** *S. 5, 26, 52. 1909.*

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein neuer Schraubstock.

Bayr. Ind. u. Gew.-Blatt. ***41.*** *S. 199. 1909.*

Von der Dresdener Bohrmaschinenfabrik A.-G., vorm. Bernhard Fischer & Winsch (Dresden-A 7, Zwickauer Str. 41/45) wird ein neuer, das Werkstück niederziehender Schraubstock gebaut.

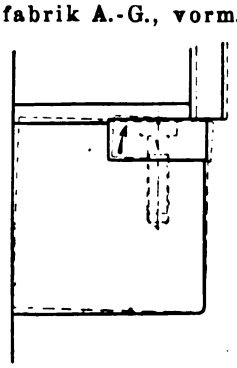


Fig. 1.

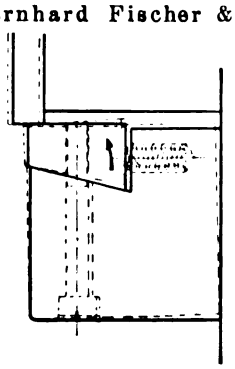


Fig. 2.

Bei einem gewöhnlichen Schraubstock sind die Klemmbacken einfach an den Spannklötzen festgeschraubt. Ist nun der bewegliche Klotz nicht ganz stramm an seine Bahn angezogen, so wird beim Einspannen einer dünnen, auf einer Unterlage liegenden Platte der Backen und der Spannklotz um seine äußere untere Kante kippen und das Werkstück von der Unterlage abheben (*Fig. 1*). Man hilft sich hier vielleicht auf die nicht besonders empfehlenswerte Weise, die Platte einfach mit einem Hammer auf die Unterlage zurückzuschlagen. Auch bei keilförmigen Backen wird dieser Übelstand nicht vermieden (*Fig. 2*).

Der Schraubstock von Fischer & Winsch ist von beiden Übelständen frei. Der keilförmige Backen hat unten eine Stufe *a* (*Fig. 3*) und wird nicht, wie sonst üblich, durch eine wagerechte Schraube gehalten (*Fig. 1* u. *2*), sondern durch von unten kommende Schrauben *c*, die in ihrer Längsrichtung etwas Luft haben

Digitized by Google

und mit der schrägen Hinterfläche parallel sind. Die Federn *b* drücken den Backen nach oben, wenn das Werkstück ausgespannt wird. Der Klotz wird durch eine senkrechte Schraube auf seine Bahn niedergezogen, ein Kippen desselben ist daher nicht möglich. Er ist leicht drehbar, so daß sich auch trapezförmige Stücke gut einspannen lassen. Die Druckschraube drückt sehr weit oben gegen einen Halbzylinder, und ihre Mutter ist in einer Verzahnung im Bett versetzbar, um das Schraubstockmaul rasch erweitern und verringern zu können.

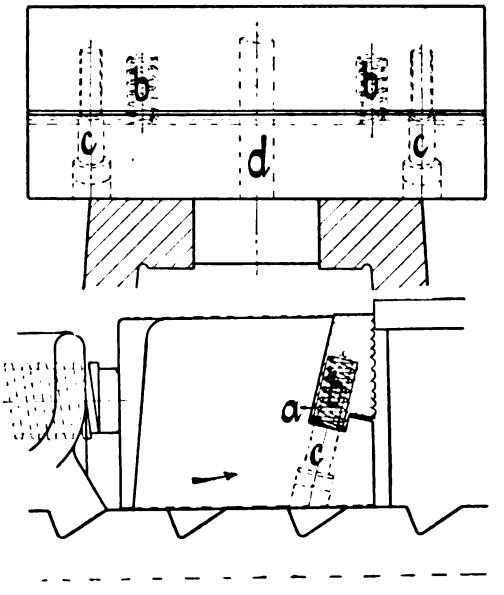


Fig. 3.

Die niederziehende Kraft ist so groß, daß ein zwischen Arbeitsstück und Unterlage gelegtes Blatt Papier nach dem Festspannen nicht mehr hervorgezogen werden kann.

—r.

Glastechnisches.

Eine neue Absorptionsvorlage.

Von H. Wöbling.

Chem.-Ztg. ***33.*** *S. 499. 1909.*

Die abgebildete Vorlage, eine Kombination der Volhardschen Vorlage mit der Winklerschen Absorptionsspirale (vergl. *Fig. 1*), hat sich nach einjähriger Erprobung im Laboratorium der Kgl. Bergakademie zu Berlin, namentlich beim Aufschließen von Substanzen durch Erhitzen im Chlorstrom, sehr bewährt. Die große Oberfläche und die starke Luftkühlung sind der Absorptionsgeschwindigkeit günstig. Eine am Anfangspunkt der Spirale eingeschmolzene Düse sorgt für kleine Luftblasen in der Spirale. Wenn die Spirale möglichst tief angebracht ist, wird die geringste Menge Flüssigkeit gebraucht.

Falls bei der Absorption zugleich eine Kondensation größerer Flüssigkeitsmengen erfolgt (z. B. Bestimmung von Ammoniak nach dem

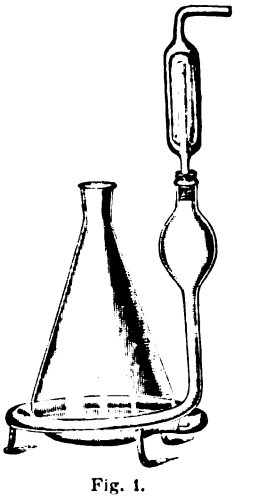


Fig. 1.

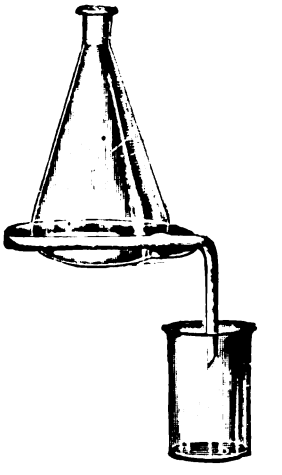


Fig 2.

Destillationsverfahren), läßt sich zweckmäßig die in *Fig. 2* abgebildete Form verwenden, welche einen selbsttätigen Abfluß der Flüssigkeit gestattet.

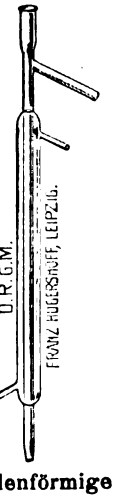
Die Vorlagen werden von der Firma Gustav Müller in Ilmenau geliefert. *Gff.*

Einfache Verbesserungen an Laboratoriumsgeräten.

Von Arnold Hahn.

Chem.-Ztg. ***33.*** *S. 472. 1909.*

1. *Rückflußkühler, der durch einfaches Umlegen sofort als Destillationskühler verwendet werden kann.* Die abgebildete Modifikation des Liebigschen Kühlers (D. R. G. M.) ist geeignet, beim häufigen Wechseln zwischen Kochen am Rückflußkühler und Destillation Zeit zu ersparen. Er wird von den Firmen Franz Hugershoff in Leipzig und Gebr. Muencke in Berlin in den Handel gebracht.



2. *Schale für Arbeiten mit Fetten und anderen zähen oder schmierigen Substanzen.* Die Schale besitzt zum Abstreifen zäher Substanzen in der Mitte des Bodens eine scharfe wellenförmige Aufwölbung. Es ist dann nicht mehr nötig, die Substanz beim Abwägen am Rande der Schale abzustreichen. Die Schale wird von der Kgl. Porzellanmanufaktur hergestellt und von den Ver. Fabriken für Laboratoriumsbedarf verkauft. Sie ist ebenso widerstands-

Digitized by Google

fähig wie eine solche mit flachem Boden. Da die zu erwärmende Bodenfläche größer ist, wird die Arbeit oft beschleunigt. Die Schale wird auch aus Platin hergestellt. *Gff.*

Gewerbliches.

Deutsches Museum.

Die astronomische Abteilung des Deutschen Museums erfuhr eine sehr wertvolle Bereicherung durch die Erwerbung von Instrumenten des berühmten dänischen Astronomen Tycho Brahe: eine Sonnenuhr aus schön ziseliertem Messing, welche die Aufschrift: „Insula Heveen 1578", sowie die Devise Tychos *„Non haberi sed esse"* trägt; zwei Planetolabien, von denen das eine mit „Ty de Brahe 1599" bezeichnet ist und die Bewegung des Planeten Jupiter darstellt, während das andere die Bewegung des Merkur veranschaulicht; ein Himmelsglobus, welcher von einem ehemaligen Schüler Tychos, Wilhelm Janssonius, im Todesjahre Tychos (1601) gefertigt wurde und das Bildnis Tychos mit Widmung trägt.

Einführung des metrischen Maß- und Gewichtssystems in Dänemark.

Durch Gesetz vom 4. Mai 1907 sind als Grundlage des dänischen Maß- und Gewichtssystems das Meter und das Kilogramm festgelegt worden. Von einem noch näher zu bezeichnenden Zeitpunkt an — jedoch nicht später als 3 Jahre nach Erlaß dieses Gesetzes — sollte in Dänemark ausschließlich metrisches Maß und Gewicht bei der Berechnung von Zöllen und anderen öffentlichen Abgaben angewendet werden; eine Bekanntmachung des Ministeriums für Handel und Seeschiffahrt vom 28. Juli d. J. bestimmt nunmehr als diesen Zeitpunkt den 1. April 1910.

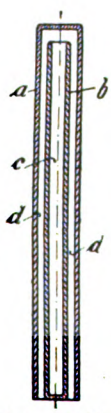
Die Fa. **Reiniger, Gebbert & Schall** hat auf der Ausstellung, die in Verbindung mit dem 5. Internationalen zahnärztlichen Kongresse zu Berlin anfang Sept. d. J. stattfand, den 2. Staatspreis in Bronze erhalten.

Bücherschau.

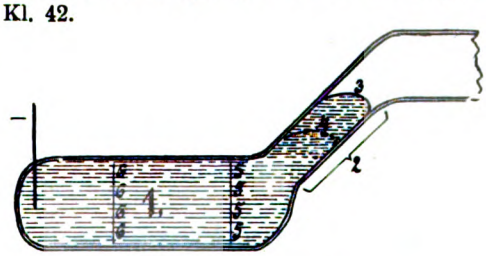
B. Pensky, Die Zukunft des Handwerks, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung. 8°. 28 S. Berlin, Kommissionsverlag von J. Harwitz Nachf., G. m. b. H. 1909. 0,50 *M.*

Der Verfasser hat den auf dem letzten Mechanikertag gehaltenen Vortrag als Broschüre herausgegeben; einen ausführlichen Auszug wird das demnächst erscheinende Protokoll des Mechanikertages bringen.

Patentschau.



Einrichtung **zum Messen der Wassertiefe** durch Messung des in eine oben geschlossene Röhre eindringenden und aus dieser in einen Meßbehälter überlaufenden Wassers, dadurch gekennzeichnet, daß als Meßbehälter eine zweite, unten geschlossene Röhre dient, die in die erste eingesteckt ist. J. Hartig in Bremerhaven. 2. 3. 1907. Nr. 204 695. Kl. 42.



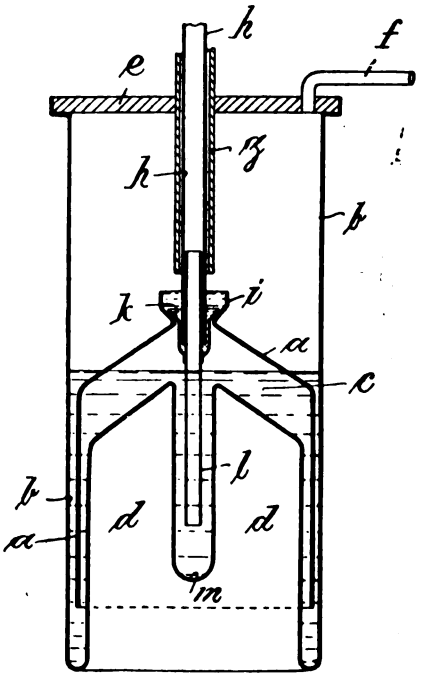
Einrichtung **zur selbsttätigen Regelung der Niveaus bei Vakuummetalldampflampen,** dadurch gekennzeichnet, daß das Größenverhältnis der beiden Polgefäße proportional der an ihnen entwickelten Wärmemenge ist, und daß das negative Polgefäß nach dem Leuchtrohr hin ein verengtes Ansatzstück besitzt, welches die Aufrührung des Quecksilbers durch das Kathodenbüschel nach der Tiefe hin beschränkt und dadurch bewirkt, daß die feinere Niveauregulierung automatisch geschieht. W. C. Heraeus in Hanau. 28. 12. 1905. Nr. 205 094. Kl. 21.

Verfahren zur **Sicherung des Kontaktes bei Thermoelementen** mittels ineinandergreifender Unebenheiten der zur Berührung kommenden Metallflächen, dadurch gekennzeichnet, daß man die innige Berührung durch Anwendung von hohem Preßdruck oder elektrolytischer Verbindung herstellt. A. Rittershaussen in Cassel. 1. 5. 1907. Nr. 205 009. Kl. 21.

Digitized by Google

Vakuumreguliervorrichtung für Röntgenröhren mit einer Luft oder Gas abscheidenden Hilfselektrode, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hilfselektrode an die Stromführung legende Schalter als Zeitschalter ausgebildet ist, der gestattet, die Regulierung eine genau begrenzte, vorher zu bestimmende Zeit wirken zu lassen. C. H. F. Müller in Hamburg. 3. 4. 1908. Nr. 204 360. Kl. 21.

Quecksilberluftpumpe mit in einem Gefäß beweglicher, unter Quecksilberabschluß stehender Tauchglocke und einem an dieser vorgesehenen Druckventil, das durch die Bewegung der Glocke selbsttätig geöffnet und geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugleitung, das Druckventil und die Tauchglocke zentrisch ineinander geschachtelt sind und der mit dem Druckventil verbundene Teil der Saugleitung abgedichtet verschiebbar ist. O. Berg in Göttingen. 25. 4. 1907. Nr. 203 041. Kl. 42.



Doppelfernrohr mit starrem Hauptgehäuse und abwärts gerichteten Okulargehäusen, von denen zur Anpassung des Okularabstandes an den Augenabstand mindestens eins um eine Achse am Hauptgehäuse drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsachsen der Okulargehäuse nicht weniger als 15 *cm* unter der Unterkante der Eintrittsöffnungen des Hauptgehäuses liegen. C. Zeiß in Jena. 28. 5. 1907. Nr. 203 658. Kl. 42.

1. **Ferraris-Meßinstrument,** bei dem der Strom in primären Wicklungen infolge von Induktion in sekundären Wicklungen Sekundärströme hervorruft, dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen von Temperaturschwankungen nicht beeinflußt werden.

Desgl., dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche oder nicht veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen von Schwankungen der Periodenzahl nicht beeinflußt werden.

3. Desgl., dadurch gekennzeichnet, daß der für sich mit der Temperatur veränderliche Widerstand des Sekundärkreises von solcher Größe ist, daß die Angaben des Instruments in praktischen Grenzen möglichst weder von Temperatur noch von Periodenschwankungen beeinflußt werden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 29. 8. 1907. Nr. 204 692. Kl. 21.

Aluminiumlegierung mit einem Gehalt an Magnesium unter 2%, gekennzeichnet durch einen Kupfergehalt bis zu 5%. Centralstelle f. wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neubabelsberg. 11. 1. 1907. Nr. 204 543. Kl. 40.

Vereinsnachrichten.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind:

Fa. Sautter & Meßner; Fabrik von Werkzeugen und Maßstäben; Aschaffenburg a. M., Hanauer Str. 33/35.

Hr. Aug. Schäffer; Elektr. Fabrik; Frankfurt a. M., Moselstr. 40.

Briefkasten der Redaktion.

Gibt es eine maschinelle Vorrichtung zum Entfernen des Wachsüberzuges von geätzten Glasgegenständen, und ev. wer baut sie?

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 19. **1. Oktober.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben.

Von **Max Abel** in Braunschweig.

(*Schluß.*)

Verwaltung der Lager.

Das Hauptmaterialienmagazin mit den Nebenlagern untersteht der Aufsicht des Lagerverwalters mit Ausnahme des Glas- und Linsenlagers, welches dem Obermeister der optischen Abteilungen unterstellt ist.

Sämtliche Eingänge an Materialien u. dgl. werden durch die kaufmännische Buchführung dem Betriebskonto mit den Selbstkosten belastet. Unter Selbstkosten ist bei Lieferung von auswärts der Nettofakturenwert zuzüglich der Fracht-, Zoll- und sonstigen Spesen zu verstehen, bei den in eigener Regie hergestellten Materialien der durch die Selbstkostennachweisung ausgewiesene Betrag. Die Betriebsbuchführung erkennt für diese Beträge das Betriebskonto und belastet mit ihnen das Materialienkonto, bezw. Hilfsmaterialienkonto oder Glaskonto. Die z. B. von auswärts bezogenen Kameras und Zubehörteile fremden Fabrikats sowie sämtliche photographischen Utensilien, welche im eigenen Werke keine Arbeitsoperation durchzumachen haben, werden sofort den betreffenden Beständekonten belastet.

Form. 18.

J.[1])

Materialanweisung.

Auftrags-Nr.	Stück-zahl	Gegenstand	Einheits-preis *M*	Betrag *M*	*Pf*

Datum..... Unterschrift .....

Hiervon wurden zurückgeliefert:				

[1]) Bezw. K, F, M, A, U.; hiernach ist auch die Farbe verschieden.

Die Ausgabe der Materialien und Hilfsmaterialien sowie der Normalien erfolgt auf Grund von Materialentnahmescheinen. (*Form. 18*). Für jede Abforderung, welche nur eine Ordernummer tragen darf, sind zwei Scheine auszuschreiben; ein Exemplar wird sofort an das Lohnbureau als Beleg für die Selbstkostenberechnung weitergegeben, das andere bleibt im Lager als Beleg für die Materialausgabebücher. Letztere enthalten in der Reihenfolge der Ausgabe die Beträge sämtlicher Materialentnahmescheine unter

Digitized by Google

Angabe der Auftragsnummer, getrennt nach den eingangs angeführten Fabrikationskonten, dem Anlage-, Inventarersatz- und Betriebsunkostenkonto. Für die monatlichen Schlußsummen werden durch eine Memorialbuchung das Materialien- und Hilfsmaterialienkonto erkannt und die Fabrikationskonten, bezw. Anlage- usw. -Konten belastet. Die vom Stahllager und Glaslager verabfolgten Materialien werden in derselben Weise verrechnet wie im Hauptmagazin.

Der Verbrauch an Steinkohlen wird getrennt für Erzeugung von elektrischem Strom und für Heizungszwecke täglich gemessen, am Monatsschlusse der Betriebsbuchhalterei angegeben und den Werkstätten belastet. Diese erkennt für diesen Betrag das Hilfsmaterialienkonto.

Um jederzeit den Bestand an Materialien und Glas feststellen zu können, wird für jede Sorte und jede Glasschmelze ein Skontroblatt (*Form. 19*) angelegt, auf welchem die Zu- und Ausgänge notiert werden.

Form. 19.

Bezeichnung: .....

Lieferant: ....

....

Eingang				Ausgang				
Datum	Gewicht, Stückzahl	Preis M	Pf	Datum	Auftrags-Nr.	Gewicht, Stückzahl	Preis M	Pf

Das Werkzeuglager bucht seine Ein- und Ausgänge in derselben Weise wie das Hauptmagazin. Für jeden Werkzeugtyp ist ein Skontroblatt (*Form. 20*) vorhanden. Die monatlichen Schlußsummen des Werkzeugausgangsbuches, getrennt nach neuen und Ersatzwerkzeugen, werden dem Materialienkonto kreditiert und dem Werkzeuglager belastet. Auf Grund der Ordernummer erfolgt die Belastung der Werkstatt im Werkzeugbestand-Buche durch die Betriebsbuchführung. Schnitte und Stanzen werden den Werkstätten nicht belastet; sie sind nach Erledigung der Aufträge jedesmal an das Werkzeuglager abzuliefern, um auf diese Weise eine doppelte Anfertigung von Schnitten zu verhindern.

Form. 20.

Bezeichnung: .....

Eingang						Ausgang					Bestand	
Tag des Eingangs	Auftrags-Nr. J.-Nr.	Lieferanten	Stückzahl	Betrag M	Pf	Tag des Ausgangs	Order-Nr.	Stückzahl	Betrag M	Pf	Datum	Stück

Das Werkzeuglager ist dem Werkzeugbau angegliedert. Die verabfolgten Werkzeuge werden in die Werkzeugbücher der Arbeiter eingetragen und sind von diesen im Verlustfalle zu ersetzen.

Sämtliche Einzelteile eines Fabrikates werden von den Werkstätten an das Halbfabrikatelager geliefert und von den Montagewerkstätten zusammen abgefordert. Auch hier sind für sämtliche Einzelteile Skontroblätter angelegt, welche neben den Selbstkosten den Zu- und Abgang nachweisen. Eine monatliche Buchung derselben findet nicht statt.

Digitized by Google

Die Buchungen des Glaslagers und des Linsenlagers gehen konform denen des Hauptmaterialienmagazins und des Halbfabrikatelagers, mit dem Unterschiede, daß zum Glaspreise die Unkosten der Sägarbeiten bezw. der Presse hinzukommen, welche auf Grund der Selbstkostennachweise dem Glaskonto belastet und dem Glaslager angegeben werden. Die Aufbewahrung von ungekitteten Linsensystemen erfolgt, soweit angängig, nach Typen getrennt.

Buchführung und Bilanzen.

Die Buchführung des Handelsgeschäftes beschäftigt sich einzig und allein mit denjenigen Buchungen, welche den Vertrieb der Waren betreffen. Sie befaßt sich mit:

1. Eintragung der Kundenorders
2. Führung der Ausgangsfakturenbücher
3. Kassabuchführung
4. Führung des Kontokorrent-Buches
5. Führung des Memorials für kaufmännische Angelegenheiten
6. Führung des Journals
7. „ „ Hauptbuches.

Die Konten des Hauptbuches sind folgende:

1. Betriebskonto
2. Debitorenkonto
3. Kreditorenkonto
4. Kassakonto
5. Lohnkonto
6. Gehaltkonto der kaufmännischen Beamten
7. Gehaltkonto der technischen Beamten
8. „ der Werkmeister
9. Beständekonto: Kamerabau
10. Fabrikatekonto: „
11. Warengewinnkonto: „
    usw. für sämtliche Fabrikationszweige.
12. Inventarien-Zugangs- und Abgangskonto
    a) Maschinen
    b) Werkzeuge usw.
13. Grundstückkonto
14. Gebäudekonto
15. Anlagekonto
16. Inventarersatzkonto
17. Handlungsunkosten der Filialien
18. Reklamekonto
19. Reklamematerialkonto
20. Reisespesenkonto
21. Portokonto
22. Dekortkonto
23. Patentekonto
24. Provisionskonto
25. Ausstellungsunkostenkonto
26. Materialienkonto
27. Hilfsmaterialienkonto
28. Glaskonto
29. Beitragskonto
30. Zinsenkonto
31. Gebäudeunterhaltungskonto
32. Versuchekonto
    a) Kameraversuche
    b) Photoobjektivversuche
    usw.
33. Abschreibungskonto
34. Betriebs-Generalunkostenkonto
35. Gewinn- und Verlustkonto.

Mit den Ausgaben des Handelsgeschäftes für den Vertrieb der Waren werden direkt die betreffenden Konten belastet. Aufgabe der Betriebsbuchführung ist es, die Ausgaben für den Betrieb nachzuweisen, welche vorläufig sämtlich dem Betriebskonto belastet sind. Die Betriebsbuchhaltung führt zu diesem Zwecke das Betriebsmemorial, welches in jedem Monat in das Journal der kaufmännischen Abteilung übernommen wird.

Im einzelnen ist folgendes zu bemerken:

5. Lohnkonto. Sämtliche gezahlten Löhne werden laut der Lohnliste dem Lohnkonto belastet und auf Grund der Lohnverteilung den Fabrikatekonten resp. dem Anlage- und Betriebsunkostenkonto belastet.

7 u. 8. Die *Gehälter* der technischen Beamten und Werkmeister werden dem Betriebskonto kreditiert und den beiden genannten Konten belastet.

9, 10, 11. Die auf Grund der Lohnverteilung und der monatlichen Materialverteilung gewonnenen Beträge, zuzüglich der auf sie entfallenden Unkostensumme, werden dem Fabrikatekonto belastet. Für die alsdann fertiggestellten Fabrikate wird das Fabrikatekonto erkannt und das Beständekonto belastet. Wird der Gegenstand verkauft, so wird das letztgenannte Konto für die Selbstkosten erkannt und das Warengewinnkonto belastet. Von ihm sind die Generalunkosten in Abzug zu bringen, um den Reingewinn des Monats zu erhalten.

12. Inventarien-Zugangs- und Abgangskonto. Die dem Betriebskonto belasteten Beträge für Neuanschaffungen von Maschinen, Werkzeugen usw., sowie die in eigener Regie hergestellten werden den einzelnen Unterkonten mit den Selbstkosten belastet.

Digitized by Google

15. Das *Anlagekonto* dient als Interimskonto für die Fabrikation von Werkzeugen usw., welche später anderen Konten belastet werden.

16. *Inventarersatzkonto* wird mit sämtlichen Anlagewerten belastet, welche zum Ersatz abgenutzter Stücke dienen.

27, 28. *Materialienkonto* wird in der bereits früher angedeuteten Weise belastet und erkannt.

29. *Beitragskonto* wird belastet mit sämtlichen dem Betriebskonto zu kreditierenden Ausgaben für die Krankenkasse und Invalidenversicherung.

33. Das *Abschreibungskonto* wird für die monatlichen Abschreibungssummen kreditiert, welche dem Betriebsunkostenkonto zu belasten sind.

34. Das *Betriebs-Generalunkostenkonto* wird für sämtliche Unkostenbeträge erkannt, welche den Fabrikationskonten in den Selbstkosten belastet sind. Es stellt die Gesamtsumme sämtlicher Betriebsunkostenbeträge dar.

Die auf diese Weise bewirkten Buchungen ermöglichen es, jederzeit eine Bilanz über den Stand eines Werkes zu ziehen. Sollten dem Leser dieser Zeilen vielleicht gegen die Einführung eines derartigen, seiner Meinung nach großen Apparates Bedenken auftauchen, so mag er sich mit dem Gedanken trösten, daß die erstmalige Einführung allerdings Mehrkosten verursacht. Für die Folge dürften jedoch die Unkosten nicht 1 % der Dividende ausmachen, welche er vielleicht doch später einbüßt, wenn er zur Einsicht kommt, daß eine ständige Kontrolle, welche doch ohne Zweifel die Betriebsbuchführung nur ermöglicht, ihn vor späterem Schaden bewahrt hätte.

Andererseits wird hier gezeigt, mit welchem Apparate man zur Einschränkung der Produktionskosten gelangen kann, um sich bei den heutigen hohen Ausgaben des Handlungsgeschäftes konkurrenzfähig zu erhalten.

Manche Ausführung mußte der Verfasser aus Raummangel unterlassen in dem Glauben, daß das Gebotene dem Fachmanne genügen wird, um ihm ein kurzes und doch übersichtliches Bild von der Betriebsbuchführung zu geben.

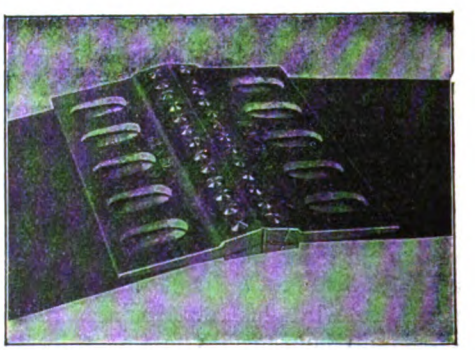
Zum Schlusse möchte der Verfasser nicht verfehlen, den Herren Fabrikdirektoren J. Rinnebach von der Optischen Anstalt C. P. Goerz und L. Bode von den Optischen Werkstätten Voigtländer & Sohn, sowie Herrn Oberbuchhalter Jürgensen in Friedenau an dieser Stelle für manche Anregungen seinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Stahlband-Kraftübertragung.

Nach einem Vortrag, gehalten im Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein deutsch. Ing. von Regierungsbaumeister Eloesser.

Von der Eloesser Kraftbandgesellschaft (Charlottenburg 5, Windscheidstr. 23), wird zur Kraftübertragung statt des bisher üblichen Leders oder Drahtseils dünnes, gehärtetes Stahlband verwendet. Der Stahlbandantrieb hat gegenüber dem Riemen- oder Seilantrieb wesentliche Vorteile. Die Breite des Bandes ist etwa nur $^1/_4$ bis $^1/_5$ der für einen gewöhnlichen Riemen notwendigen. Dadurch sind große Ersparnisse an Platz und Material möglich, und können öfter, wo sonst doppelte Lager notwendig wären, fliegende Scheiben angebracht werden. Auch ist eine erhebliche Achsenreduktion möglich, da der Stahlbandantrieb nicht durch eigene Gewichtsspannung, sondern durch Selbstspannung zieht. Durch eine Korkbelegung der Scheiben wird der Schlupf so gering, daß der Arbeitsverlust unter 1 % der Leistung bleibt. Infolge dieses geringen Schlupfes wird auch der Korkbelag so wenig angegriffen, daß er nach einem Jahr dasselbe Aussehen wie am Tage des Auflegens hat.



Ein wichtiger Teil des Antriebes ist das Schloß (s. *Fig.*). Es besteht aus einem mittleren Befestigungsteil und den beiden sich anschließenden

Digitized by Google

Wälzungsflanken, die an dem Schloßoberteil sitzen. Zwischen dem Ober- und Unterteil werden die beiden Bandenden verschraubt und mit einem leicht fließenden Lot verlötet. Es werden den verschiedenen Scheibendurchmessern entsprechend verschiedene Größen angefertigt, die vom geraden Lauf bis zu einem kleinsten Durchmesser verwendet werden können. Die richtige Spannung des Stahlbandes wird dadurch erreicht, daß man ein Meßband von 1 *qmm* Querschnitt um die Scheiben legt und mit Hilfe eines besonderen Apparates bis zu einer bestimmten Spannung anzieht. Das Meßband wird auf diese Länge genau abgeschnitten und danach wird das Kraftband angefertigt.

Der Lauf des Stahlbandes ist ein absolut geradliniger, selbst bei Geschwindigkeiten bis zu 100 *m* in der Sekunde. Daher lassen sich auch Schutzvorrichtungen, soweit man dieselben überhaupt bei der geringen Masse des Bandes für notwendig hält, sehr leicht anbringen. Ein Längerwerden des Bandes und damit notwendig werdendes Nachspannen ist nach der praktischen Erfahrung absolut nicht nachzuweisen. Für größere Kraftübertragungen ist der Preis erheblich niedriger als für gleichwertige Lederriemen. —*r.*

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.
Ztschr. f. physik. Chem. **64.** *S. 1. 1908.*

Zwei miteinander mischbare, durch eine durchlässige Scheidewand (Tonzelle, tierische Häute o. dgl.) getrennte Flüssigkeiten streben danach, sich durch die Scheidewand hindurch miteinander zu vermischen. Diese Vermischung, die sog. Osmose (= Ausschwitzung), findet mit einer gewissen Triebkraft, dem „osmotischen Druck“ statt, welcher 1885 durch van't Hoff eine epochemachende Bedeutung für die Theorie der verdünnten Lösungen erlangte. Der direkten quantitativen Bestimmung ist der osmotische Druck nur dann zugänglich, wenn die beiden Flüssigkeiten (meist eine Lösung und das betreffende zugehörige Lösungsmittel) durch eine semipermeable (d. i. halbdurchlässige) Membran getrennt sind, d. h. durch eine Haut, die nur dem einen der beiden Stoffe den Durchgang gestattet. Da die Messungen stark in der Literatur verstreut sind, geben die Verf. zunächst eine monographische Übersicht über die osmotischen Untersuchungen nebst Beschreibung der bei diesen benutzten Apparate.

Semipermeable Membranen, deren Entdeckung man Moritz Traube (*Zentralbl. f. d. med. Wissensch.* **1864.** *Nr. 39.* u. *Ges. Abh., Berlin 1899*). *S. 200*) verdankt, bilden sich an der Berührungsstelle geeigneter Lösungen zweier Stoffe, die miteinander eine schwer lösliche Verbindung bilden. Solche membranbildende Stoffe bezeichnet man als „Membranogene“. Die Traubeschen Membranen müssen wegen ihrer übergroßen Zartheit mit einem (durchlässigen) Panzer umgeben werden. Pfeffer (*Osmotische Unters., Leipzig 1877*) benutzte zu diesem Zweck eine Tonzelle, wie sie in galvanischen Batterien verwendet wird, die er im Vakuum mit einer Lösung des einen Membranogens (z. B. Kupfersulfat) tränkte und dann nach flüchtigem Ausspülen mit Wasser mit der Lösung des zweiten Membranogens (z. B. Ferrocyankalium) füllte. An der Innenwand der Zelle scheidet sich dann ein Häutchen (Ferrocyankupfer) ab, das bei geeigneter Ausführung einen osmotischen Druck von mehreren Atmosphären auszuhalten vermag. *Fig. 1* zeigt den

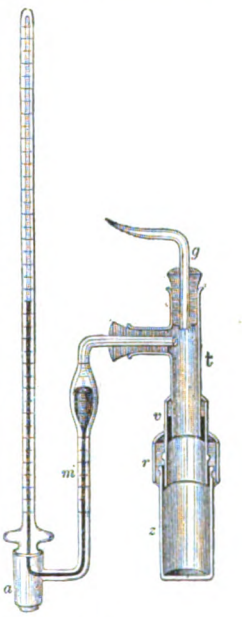


Fig. 1.

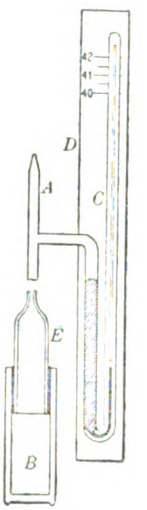


Fig. 2.

Pfefferschen Apparat. An die Tonzelle *z* ist mittels einer Reihe von Glasstücken *r*, *v*, *t*, die mit Siegellack bezw. Bleiglätte-Glyzerin-Kitt ineinander gekittet sind, ein Manometer *m* angeschlossen. Dieses „Osmometer“ wurde nach Füllung mit der zu untersuchenden Lösung durch einen Gummistopfen verschlossen, der ein zu einer feinen Spitze ausgezogenes Glasrohr *g* trug. Taucht man die Zelle in das Lösungsmittel ein, so wandert das Lösungsmittel durch die Scheidewand in die Lösung, und das Quecksilber in dem Manometer steigt. Der Druck, bei welchem die Diffusion zum Stillstand kommt, entspricht dem osmotischen Druck zwischen den beiden Flüssigkeiten.

Bei dem sehr ähnlichen Apparat von Adie (*Journ. Chem. Soc.* **59.** *S. 344. 1891*) (vgl. *Fig. 2*)

Digitized by Google

ist das Manometer direkt an das Verbindungsstück *E* angeschmolzen und dieses mit Siegellack in die Zelle *B* eingekittet. Die Lösung wurde mittels eines Kapillartrichters durch das Rohr *A* eingefüllt und dieses zugeschmolzen.

Statt den Druck zu messen, der dem osmotischen Druck das Gleichgewicht hält, kann zur Bestimmung des osmotischen Druckes auch die Tatsache benutzt werden, daß die Mengen des Lösungsmittels, die in der Zeiteinheit unter wechselnden Drucken durch die halbdurchlässige Wand strömen, den betreffenden Drucken proportional sind. Dieses Prinzip ist zuerst von Tammann (*Zeitschr. f. physik. Chem. 9. S. 97. 1892*) praktisch verwendet worden (vgl. *Fig. 3*). Die in das zylindrische Gefäß *C* eingekittete Zelle *A* (eine Pasteur-Chamberlandsche Filterkerze) trägt oben einen Hahn *E* und ein Glasrohr *B* mit dem Schliff *K*, in den ein Skalenrohr *L* für die Messung der Menge des in die Lösung diffundierten Lösungsmittels paßt. *C* ist unten verengt und mit dem Dreiweghahn *D* versehen, welcher gestattet, *C* mit einer Quecksilberdruckvorrichtung *G* in Verbindung zu setzen oder durch den Ansatz *N* Lösung ein- oder ausfließen zu lassen. Der Druck in *C* wird durch ein an das Rohr *F* angeschlossenes Manometer gemessen.

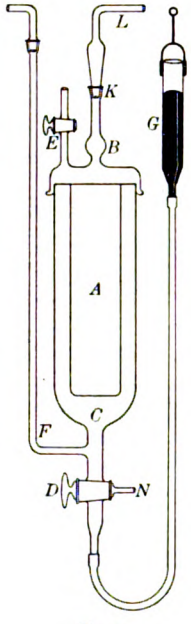


Fig. 3.

Raoult (*Zeitschr. f. physik. Chem. 17. S. 737. 1895*) benutzte für seine osmotischen Untersuchungen zwei symmetrische Bronzezylinder (vgl. *Fig. 4*) mit flachen Rändern, zwischen die er eine nötigenfalls durch Metallgaze oder poröse Porzellanplatten geschützte Membran (z. B. Kautschukhäute) klemmte. Die beiden Hälften des Osmometers trugen je einen Tubus, in den sich ein Manometerrohr einkitten ließ[1]).

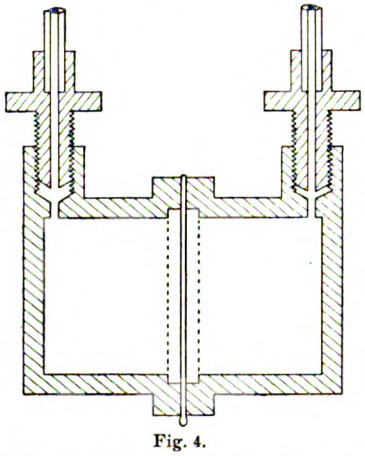


Fig. 4.

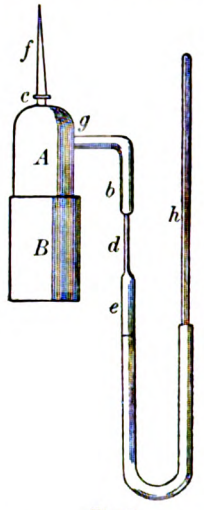


Fig. 5.

Der Apparat von Naccari (1897) lehnt sich wieder an den von Pfeffer bezw. Adie an (vgl. *Fig. 5*); jedoch verwendete er das Tammannsche Prinzip der Messung und gestaltete zu diesem Zweck die beiden Schenkel des Manometers durch ein kurzes Schlauchstück beweglich. In dem einen Schenkel war eine Kapillare *d* eingeschaltet, um auch geringe Volumänderungen messen zu können. Der Apparat wurde durch das Rohr *f* gefüllt, indem um dasselbe ein Glasmantel mit der Lösung befestigt und die Luft durch abwechselndes Heben und Senken des Manometers aus der Zelle entfernt wurde.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ein neuer Filtriertiegel.

Von O. Brunk.

Chem.-Ztg. 33. S. 649. 1909.

Dem als Ersatz der Papierfilter besonders in der chemischen Analyse vielfach gebrauchten Gooch-Tiegel haften einige Mängel an: Die Präparation der zugehörigen Asbestschicht er-

[1]) Eine von Raoult beschriebene Erscheinung kann in folgender Weise für Vorlesungszwecke zur Demonstration der Osmose benutzt werden (vgl. L. Crismer, *A la Memoire de Jean Motteu. Bull. Ass. Belge Chim. 17. Juli. 1903*). Eines jener kleinen Lärminstrumente, die sich aus einem kleinen Kautschukballon und einem dazu gehörigen Mundstück zusammensetzen, wird in eine eiförmige Schachtel aus Metallgaze (ein sog. Tee-Ei) gelegt und das Mundstück durch ein in die Drahtgaze gebohrtes Loch gesteckt. Der Ballon wird mit Methylalkohol angefüllt, den man mit etwas Methylenblau gefärbt hat, und das Mundstück mittels eines kurzen Gummischlauches mit einem 1,5 bis 2 *m* langen Glasrohr verbunden, an dessen oberem umgebogenen Ende ein Reagenzrohr befestigt ist. Setzt man diesen Apparat in ein Gefäß mit Äther, so steigt nach 5 bis 15 Minuten die blaue Flüssigkeit hoch und fließt schließlich in das Reagenzrohr ab.

Digitized by Google

fordert Zeit und Übung; nicht jede Asbestsorte ist für diesen Zweck geeignet; selbst bei sorgfältigster Herstellung gelangen feine Asbestfasern (wenn auch nur in einer meist zu vernachlässigenden Menge) in das Filtrat. Von diesen Nachteilen ist der sogen. Neubauer-Tiegel aus Platin, auf dessen Siebboden eine Schicht Platinschwamm dicht und festhaftend eingebrannt ist, frei, weshalb er neuerdings auch mit Vorliebe bei Atomgewichtsbestimmungen verwendet wird. Der allgemeinen Einführung steht leider sein hoher Preis (100 *M* bei 25 *ccm* Inhalt) entgegen. Verf. hat deshalb die Firma W. C. Heraeus in Hanau veranlaßt, die gewöhnlichen Gooch-Tiegel aus Porzellan ebenfalls mit einer festhaftenden Schicht aus Platinschwamm zu versehen. Der Tiegel verträgt bei vorsichtigem Anwärmen selbst Rotglut. Die Filtrierschicht ist so innig mit dem Porzellan verbunden, daß sie ohne Anwendung von Gewalt sich mechanisch nicht vom Tiegel trennen läßt. Der Preis des Tiegels ist gegenwärtig 18 *M*, wovon bei einem eventuellen Bruch etwa die Hälfte für das Platin zurückvergütet wird. *Gff.*

Glastechnisches.

Flasche mit Haubenverschluss.

Von C. Becker.

Chem.-Ztg. 33. S. 481. 1909.

Die Firma Gustav Müller in Ilmenau bringt die abgebildete, neue von C. Becker in Maizières konstruierte Flasche (D. R. G. M.) mit aufgeschliffener Kappe in den Handel, welche gegenüber den bisherigen Stöpselgläsern eine Reihe von Vorzügen besitzt. Der Schliff kann nicht mehr durch die in der Flasche aufbewahrten Stoffe verschmiert oder ruiniert werden. Beim Einfetten des Schliffes zur Erzielung größerer Dichtigkeit bleiben die Substanzen beim Ausschütten vor der Berührung mit dem Fett bewahrt. Falls die Kappe sich festgesetzt haben sollte, läßt sie sich leichter als ein eingeschliffener Stopfen lösen, da sie der Hand eine größere Berührungsfläche beim Umfassen bietet. Das übliche Erwärmen des Flaschenhalses zur Lockerung festgebackener Stopfen führt bei Stöpselflaschen gelegentlich zum Bruch der Flasche, beim Haubenverschluß dagegen höchstens zum Zerbrechen der Haube, die ersetzt werden kann.

Die Haube kann ferner als provisorisches Gefäß bei der Entnahme kleiner Mengen Substanz dienen. Auch läßt sie sich bei geeigneter Konstruktion und Größe als Meßgefäß verwenden.

Ein Wulst am Fuße des Halses gestattet das Befestigen der Hauben an den Flaschen durch Umbinden mit Pergamentpapier, Leder oder dergl., ähnlich wie bei den Stöpselflaschen. Oft dürfte es genügen, den Zwischenraum zwischen dem Wulst und dem unteren Ende der aufgesetzten Kappe mit Paraffin, Wachs o. dergl. auszugießen. *Gff.*

Flüssigkeitsheber.

Die gewöhnlichen Flüssigkeitsheber haben bekanntlich verschiedene Übelstände, deren Beseitigung in mannigfacher Weise versucht worden ist. Während die einen sich damit begnügen, das Leerlaufen des Hebers zu verhindern (vergl. z. B. Rebenstorff, *Zeitschr. f. d. phys. u. chem. Unterr. 20. S. 242. 1907*, ferner *diese Zeitschr. 1909. S. 5*), bemühen sich andere, Konstruktionen zu ersinnen, welche das Ansaugen selbst erleichtern.

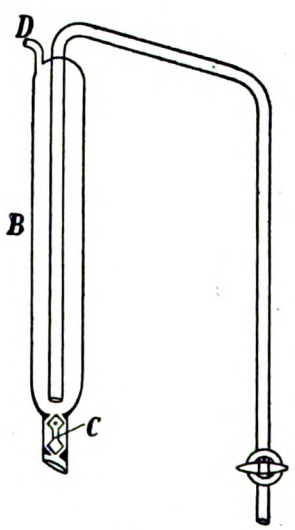


Fig. 1.

Ein neuer *Heber mit Glasventil* (D. R. G. M. 373 708) ist von W. Niemann (*Chem.-Ztg. 33. S. 507. 1909*) angegeben und wird von der Firma Dr. Lohmann & Dr. Kirchner (Essen an der Ruhr, Herkulesstr. 9/11) in den Handel gebracht. Der ganz aus Glas hergestellte Heber (vergl. *Fig. 1*) besitzt bei *C* ein kegelförmiges Schwimmerventil, welches sich in einem passenden Kanal bewegt, der unten ge-

Digitized by Google

schliffen, oben durch Eindrücke verengt ist. Zur senkrechten Führung des Schwimmkörpers sind einige Glasstifte angeschmolzen, welche eine Berührung desselben mit den Kanalwänden und dadurch ein Festklemmen des Ventils verhindern. Wird der Heber in eine Flüssigkeit getaucht, so hebt sich das Ventil und läßt Flüssigkeit in den Mantel *B* eintreten. Dann wird mittels eines an den Stutzen *D* angebrachten Gummigebläses Luft eingedrückt; das Ventil schließt sich und der Heber tritt in Funktion. Bei zu geringem Flüssigkeitsstand dreht man das Gummigebläse um und saugt erst Flüssigkeit in den Mantel *B* bis zu etwa drei Viertel, drückt darauf Luft ein und schließt den Gebläseschlauch mit einem Quetschhahn.

Ein völlig neues Prinzip (D. R. P. Nr. 205 404; *Zeitschr. f. d. physik. u. chem. Unterr. 22. S. 207. 1909*) wird von E. Neugebauer (Wiesbaden, Schillerplatz 2) angewendet. Der Heber, welcher von dem Erfinder selbst aus

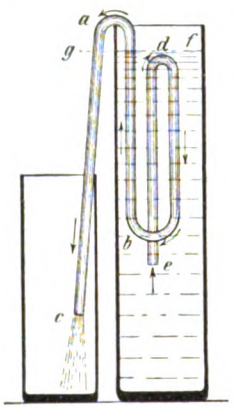


Fig. 2.

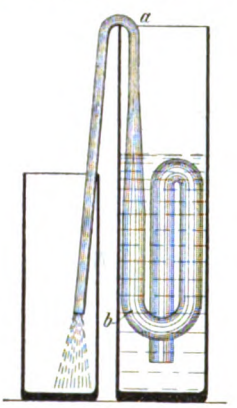


Fig. 3.

Glas hergestellt wird, setzt sich (vergl. *Fig. 2*) aus zwei bei *b* miteinander verbundenen Hebern *b a c* und *b d e* zusammen, von denen der kleinere (*b d e*) ganz in die Flüssigkeit zu tauchen ist. Er funktioniert nur infolge der lebendigen Kraft, welche die Flüssigkeit beim Herunterstürzen in dem Rohr *d b* erlangt. Die lebendige Kraft wächst sowohl mit der Länge des Rohres *d b*, als auch mit seinem Querschnitt. Man kann daher die Steighöhe in dem Schenkel *a b* beim Anheben sehr vergrößern, indem man dem Heber in dem eingetauchten Teil eine größere Rohrweite gibt, als in dem übrigen Teil (vergl. *Fig. 3*). Auf jeden Fall aber muß das Niveau der Flüssigkeit sich wenigstens beim Anheben über *d* befinden. Soll der Heber auch beim Herausheben gefüllt bleiben, so ist noch das Ende *e* nach oben umzubiegen. Da die Fähigkeit des Anhebens auch mit dem spezifischen Gewicht (infolge der Vermehrung der lebendigen Kraft) zunimmt, kann das neue Heberprinzip insbesondere auch für schwere Flüssigkeiten empfohlen werden, sofern die beim Abheben zu überwindende Höhendifferenz zwischen dem Flüssigkeitsniveau und dem Knie *a* des Hebers eine gewisse durch den Luftdruck und das spezifische Gewicht der Flüssigkeit gegebene Höhe (bei Quecksilber Barometerlänge) nicht überschreitet. Für den ständigen Gebrauch in der Praxis dürfte es sich empfehlen, den Heber dadurch handlicher zu gestalten, daß man die Röhren *a b*, *b d* und *d e*, ähnlich wie bei dem von Hohmann (vergl. *Chem.-Ztg. 32. S. 970. 1908*, ref. in *dieser Zeitschr. 1909. S. 95*) angegebenen Heber, ineinander steckt. *Gff.*

Einige Bemerkungen über „freiwilliges" Springen von Glasröhren.

Jeder, der mit Glasröhren zu tun hat, weiß, daß sie des öfteren anscheinend ohne äußere Veranlassung springen. Die Ursache liegt, wie man annehmen muß, in solchen Fällen in der plötzlichen Auslösung von Spannungen, die im Glase vorhanden waren; aber selten hat man Gelegenheit, die Ursache unmittelbar zu beobachten. Deshalb dürfte der folgende Fall nicht ohne Interesse sein.

In meinem Landhause in Neustadt (Südharz) habe ich seit 4 Jahren ein Kontrabarometer, das in der wärmeren Jahreszeit in der nach Osten gelegenen Veranda gegenüber der Verandatür in einer Entfernung von 1,7 *m* an der Wand hängt. Im Winter wird das Instrument in das Wohnzimmer gehängt, wo es vor Frost geschützt ist. Als ich nun im Juni d. J. eines Abends mit zwei befreundeten Herren in der Veranda saß, während draußen ziemlicher Ostwind ging, erklang plötzlich ein heller Ton, als ob ein Glas zersprungen sei. Da der Ton aus der Richtung gekommen war, wo das Barometer hing, so besichtigte ich sofort das Instrument und gewahrte am langen Schenkel etwa 2,5 *cm* über der unteren rechtwinkligen Verbindungsröhre mit dem kurzen Schenkel einen schlangenförmig gestalteten Sprung von etwa 2 *cm* Länge, der bestimmt vorher nicht vorhanden gewesen war. Bei näherer Prüfung der Umstände zeigte sich, daß der Sprung nur durch einen kalten Luftstrahl hervorgerufen sein konnte, der durch die Spalte der gegenüberliegenden, nicht ganz dicht schließenden Tür gedrungen war. In der Veranda herrschte eine Temperatur von etwa 18°, während der durch den Ostwind verursachte Luftstrahl kaum mehr als 10° kühler gewesen sein kann. Es hat also eine verhältnismäßig geringe Abkühlung, die aber ganz einseitig nur die Vorderseite der Glasröhre traf, genügt, um die

Digitized by Google

noch von der Herstellung des Barometers verbliebene Spannung im Glase so plötzlich auszulösen, daß ein Sprung entstand. Die Wandstärke der aus Thüringer Glas verfertigten Röhre beträgt 3 *mm* bei einem äußeren Durchmesser von 10 *mm*. Besonders auffallend bei diesem Falle ist der Umstand, daß das Zerspringen eintrat, nachdem das Instrument schon 4 Jahre in Gebrauch gewesen ist. Wäre ich nicht zufällig in der Veranda anwesend und Zeuge des Vorgangs gewesen, so hätte ich sicherlich angenommen, daß die Verletzung der Röhre durch irgend einen Stoß gegen das Instrument verursacht worden sei.

Aus dem hier mitgeteilten Fall geht hervor: 1. daß bei der vorliegenden Glasart schon geringe Temperaturunterschiede, wenn sie plötzlich auftreten und einseitig wirken, vorhandene Spannungen so heftig auslösen können, daß das Glas zerspringt; 2. daß man bei der Beurteilung eines Sprunges im Glase sehr vorsichtig sein und alle in Betracht kommenden Umstände erwägen muß, ehe man einen äußeren Eingriff annimmt.

Sprünge, die durch Auslösung von Spannungen im Glase entstehen, sind stets glatt, während solche Sprünge und Risse, die durch Stöße verursacht werden, meist muschlige und eckige Bruchflächen zeigen.

Ein sehr eigentümlicher Fall des „freiwilligen" Zerspringens einer Glasröhre wird in dem Protokoll der dritten Sitzung des Internationalen Komitees für Maß- und Gewichtswesen vom 12. Oktober 1907 mitgeteilt. Bei der an diesem Tage stattgefundenen regelmäßigen Besichtigung der in einem feuerfesten Geldschrank im Kellergeschoß des Bureaugebäudes aufbewahrten internationalen Prototype des Meters und des Kilogramms wurde die Glasröhre, in welcher das Meter Nr. 13 eingeschlossen war, in zwei durch einen kreisrunden Bruch getrennten Stücken vorgefunden. Eine genaue Prüfung der Röhre ließ noch eine große Anzahl gleichartiger kreisrunder Risse erkennen, die, wie im Protokoll vermerkt ist, offenbar freiwilligen Ursprungs waren. Die vor der Besichtigung vorgenommene Ablesung der meteorologischen Instrumente hatte folgende Zahlen ergeben:

zeitige Temperatur	13,5°
höchste „	13,5°
niedrigste „	8,1°
Luftfeuchtigkeit (Haarhygrometer)	98 %,

also keine großen Temperaturschwankungen.

Das Meter Nr. 13 wurde am 2. Mai 1899 in die Glasröhre eingeschlossen, welche bis auf 1 *mm* Quecksilberdruck evakuiert worden war, und ist dann alle zwei Jahre nachgesehen worden. Die vorletzte Revision fand am 11. April 1905 statt, so daß die Glasröhre jedenfalls mindestens 6 Jahre lang unversehrt blieb und erst dann „freiwillig" zersprang. Da während dieser ganzen Zeit die Temperaturunterschiede den Betrag von 5,4° einmal überschritten haben und ein äußerer Eingriff ausgeschlossen ist, so bleibt dieser Fall des freiwilligen Springens unerklärlich, wenn man nicht vielleicht annehmen darf, daß beim Schließen der Tür des Geldschranks eine Erschütterung stattgefunden hat, die die vorhandene Spannung im Glase ausgelöst hat Sollen doch sogar die durch Töne verursachten Schwingungen im Stande sein, Gläser zum Zerspringen zu bringen. *H. Wiebe.*

Gewerbliches.

Internationaler kinematographischer Wettbewerb zu Mailand.

Oktober 1909.

Im Oktober d. J. findet in Mailand ein Internationaler kinematographischer Wettbewerb statt, und zwar sollen, um die Entwickelung dieser neuen Art Schaustellung vor Augen zu führen, während etwa 30 Tage öffentliche Vorführungen veranstaltet werden, in deren jeder höchstens drei verschiedene Filmserien abgerollt werden. Das Komitee stellt die Lokalitäten, die elektrische Kraft und die Projektionsapparate zur Verfügung, doch bleibt den konkurrierenden Firmen unbenommen, auch ihre eigenen Apparate zu verwenden. Im übrigen liegt den teilnehmenden Firmen lediglich ob, kosten- und zollfrei zum mindesten einen Film von 500 *m* Länge einzusenden, der noch nicht in Italien bekannt sein darf und während der Ausstellungszeit dem Komitee zur alleinigen Benutzung überlassen werden muß. Die Films können jede — jedoch nicht banale oder pornographische — Episode des täglichen Lebens, der Geschichte oder der Ethnographie sowie Landschaften darstellen und sowohl farbig sein wie auch nicht. Daneben können auch wissenschaftliche Erfindungen oder neue, technisch besonders verwertbare Hilfsmittel oder Materialien des Faches zur Ausstellung kommen. Eine Prämiierung auf Grund des Spruches eines Preisgerichts ist vorgesehen, und von den offiziellen Behörden und Körperschaften sind auch bereits Preise erwirkt. Die Films müssen baldigst in Mailand eingehen unter der Adresse des Sekretärs des Komitees, Hrn. Armando Vay, Mailand, Via Sambuco 3.

Der Wettbewerb beginnt bereits am 15. Oktober und verspricht nach den vorliegenden Mitteilungen gut beschickt zu werden.

Digitized by Google

Nach den eingezogenen Erkundigungen handelt es sich, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie ferner mitteilt, augenscheinlich um eine ernsthafte Veranstaltung, die auch seitens der heimischen Industrie Beachtung verdient, da im Hinblick auf die nur beschränkten Anforderungen und Kosten eine Beschickung und Nutzbarmachung der Ausstellung vielleicht in mancher Hinsicht lohnend erscheinen könnte.

Das Ausstellungsprogramm kann an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (Berlin W, Linkstr. 25) eingesehen werden.

Die Firma **Gustav Heyde,** Mathematisch-mechan. Institut und optische Präzisionswerkstätten in Dresden, wurde auf der Internationalen Photographischen Ausstellung zu Dresden für das in der Sternwarte aufgestellte große Fernrohr mit der Medaille der Stadt Dresden ausgezeichnet. Das Instrument ist ein parallaktisch montierter Refraktor, mit einem Objektiv von 300 *mm* Öffnung und 4,8 *m* Brennweite, Uhrwerk usw.; es ist auch für photographische Aufnahmen eingerichtet und die Kamera wurde soeben fertiggestellt.

Die Firma **Herm. Kobe & Co.** (Berlin, Hessische Str. 8) ist in den Besitz unseres Mitgliedes E. Geißler & Co. (Berlin W 30, Hohenstaufenstr. 51) übergegangen.

Ein **Geodätisches Institut für Canada** ist unter Leitung von Dr. W. F. King, erstem Landesastronomen, errichtet worden.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Krause, Chemisches Auskunftsbuch für Fabrikanten, Gewerbetreibende und Landwirte. 8°. 256 S. mit 7 Abb. (Bd. 321 der Chemisch-Technischen Bibliothek). Wien und Leipzig, A. Hartleben, 1909. 4,00 *M.*

Das Buch kann als Nachschlagebuch für solche empfohlen werden, die, ohne chemische Vorkenntnisse zu besitzen, öfter mit Chemikalien zu tun haben. Da ein derartiges Buch nicht zu umfangreich sein darf, ist natürlich absolute Vollständigkeit um so weniger zu verlangen, als fast täglich neue Präparate im Handel erscheinen. Eine gewisse Vollständigkeit ist dadurch garantiert, daß der Verf. seiner Arbeit ein Preisverzeichnis der bekannten großen Chemikalienhandlung von E. Merk in Darmstadt zu Grunde legte. Pharmazeutische Präparate finden sich in dem Buche sehr zahlreich. Vollständiger hätten vielleicht photographische Präparate (es fehlen z. B. Metol, Ortol, Adurol, Imogen, Aurantia, Tonfixiersalz) und Mineralien (es fehlen z. B. Kalkspat, Flußspat, Schmirgel, Speckstein, Bleiglätte, Bleiglanz, Fahlerz, Bauxit, Korund, Braunstein, Brauneisenstein, Spateisenstein, Chromeisenstein, Talk) aufgenommen werden können. Im Verzeichnis wurden ferner vermißt Agar-Agar, Bleizucker, Tragant, Lecithin, Leinöl, Mastix, Hautpulver, Hausenblase, Guajac. Zu rühmen ist, daß bei den Giften vielfach auch die Gegengifte angegeben sind.

Dem eigentlichen, den zweiten Teil bildenden, alphabetischen Nachschlagebuch ist als erster Teil eine elementare, in sich abgeschlossene Einleitung in die Chemie (99 Seiten) vorausgeschickt, so daß auch Leser ohne chemische Vorkenntnisse das Buch benutzen können. Die Einleitung ist modern geschrieben und hält sich dabei von überflüssigen Theorien fern. Der zweite Teil umfaßt gleichzeitig das Sachregister für den ersten. *Gff.*

Preislisten usw.

Opt. Anst. C. P. Goerz A.-G., Friedenau. Goerz-Kameras. 8°. 80 S. mit vielen Illustr.

Der Katalog enthält ausführliche, durch zahlreiche Illustrationen und Aufnahmen erläuterte Angaben über die verschiedenen Goerzschen Kameras (Tenax, Ango, Goerz-Anschütz usw.), über Zubehörstücke und Objektive; ferner sind außer den Goerzschen Binocles (auszugsweise) der Miethesche Dreifarben-Projektionsapparat, die Kameras fremder Fabrikation mit Goerzscher Optik und die von der Firma gebauten Stative aufgeführt.

Emil Busch A.-G., Rathenow. Photographische Objektive und Hand-Kameras (Katalog III). 8°. 84 S. mit vielen Illustr.

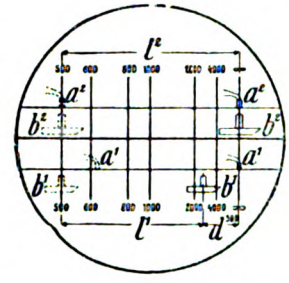
Der Katalog gibt zuerst einleitend eine Darstellung der wesentlichen Eigenschaften der Objektive und eine Anleitung zur richtigen Wahl. Sodann folgt, durch Illustrationen und Aufnahmen erläutert, eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen, von der Firma hergestellten Objektive, Kameras, Filter, Verschlüsse usw. Beigegeben ist ein Heft mit einer großen Zahl anerkennender Gutachten.

Digitized by Google

Patentschau.

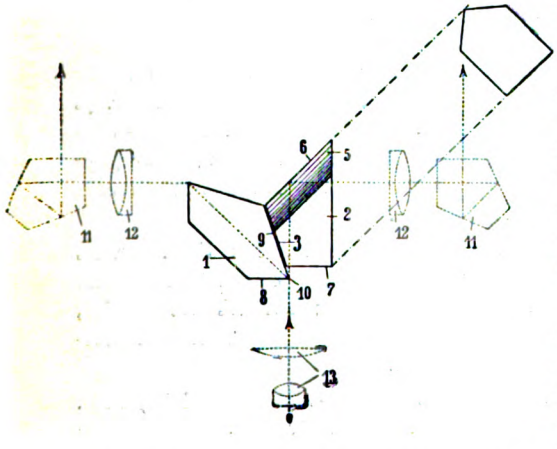
Entfernungsmesser mit zwei Fernrohren und einem Meßmarkensystem in jedem Bildfeld, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Meßmarkensystem aus einem reellen optischen Bild besteht, das aus einem in der Objektrichtung liegenden, fernen virtuellen Markenbild von den optischen Teilen erzeugt wird, die in demselben Bildfeld das Objektbild entwerfen, so daß Lagenänderungen dieser optischen Teile keine gegenseitige Verschiebung des Objektbildes und des Meßmarkensystems hervorbringen. C. Zeiß in Jena. 11. 1. 1908. Nr. 205 127. Kl. 42.

Koinzidenzentfernungsmesser, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Bilder in der Richtung der Standlinie eine verschiedene Vergrößerung haben und im Okularfeld eine feste Skala angeordnet ist, an der die Entfernung des Objektpunktes nach Maßgabe des Ortes der Koinzidenz seiner beiden Bildpunkte abgelesen werden kann. C. Zeiß in Jena. 19. 1. 1908. Nr. 205 128. Kl. 42.



Ophthalmometer, bei welchem die Krümmung der Hornhaut durch die Justierung von zwei oder mehreren Bildern eines Blendenschlitzes bestimmt wird, die durch ein fernrohrartiges, mit Objektiv und Okular versehenes Instrument beobachtet werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Objektiv ein aus einzelnen beweglichen Teilen zusammengesetztes Hilfslinsensystem besitzt, durch das mehrfache Bilder des Blendenschlitzes erzeugt werden. G. Culver Ltd. in London. 11. 8. 1907. Nr. 205 177. Kl. 42.

Heber- oder Gefäßbarometer, dadurch gekennzeichnet, daß die Kuppe des unteren Quecksilberniveaus, gegebenenfalls unter Einschaltung optischer Ablesevorrichtungen, so in die Nähe des oberen Niveaus gespiegelt wird, daß beide gleichzeitig gesehen werden können. A. Deckert in Rees a. Rh. 20. 8. 1907. Nr. 205 178. Kl. 42.



Okularprisma für Basisentfernungsmesser, bestehend aus zwei Einzelprismen, von denen eines eine schräg zur Richtung des aus der Prismenkombination austretenden Achsenstrahls verlaufende, dem zweiten Prisma zugewandte Reflexionsfläche besitzt, welche mit der anstoßenden Austrittsfläche einen spitzen Winkel einschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnittkante dieser Reflexionsfläche mit der Austrittsfläche die Austrittsfläche des andern Prismas überragt. C. P. Goerz in Friedenau. 20. 2. 1908. Nr. 205 707. Kl. 42.

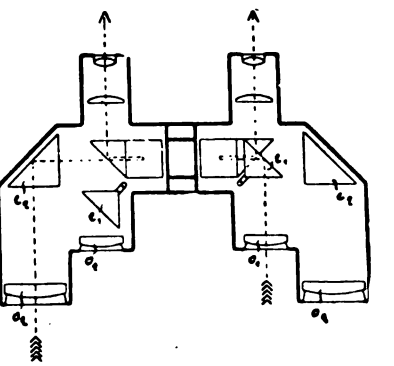
Elektrisches **Hitzdrahtmeßgerät,** bei welchem die Ausdehnung des Hitzdrahtes mittels eines besonderen Fadens auf eine unter der Einwirkung eines Spannfadens stehende Anzeigevorrichtung übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertragungsfaden über eine Rolle von größerem Durchmesser geführt ist als der Spannfaden. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 12. 4. 1908. Nr. 205 390. Kl. 21.

Oszillierender **Elektrizitätszähler,** dadurch gekennzeichnet, daß durch die Wärme eines zu registrierenden Spannungs- oder Nutzstromes in einem der Einwirkung beliebiger Gegenmagnetfelder (Dauermagnet, Stromspulen) ausgesetzten geschlossenen Thermoleitergebilde (Anker) ein Thermostrom erregt wird, der eine Drehung des beweglichen dieser Teile (Anker, Feld) um einen bestimmten Winkel aus dem Bereich des Erregerwärmepotentials bewirkt, worauf derselbe bewegliche Teil nach entsprechender Abnahme des Thermostromes durch eine entgegengesetzt wirkende beliebige Hilfskraft (z. B. Feder, Schwerkraft, magnetische Kräfte) oder durch einen inzwischen erregten Thermostrom umgekehrter Richtung wieder in die Anfangslage zurückbewegt wird. A. Lotz in Charlottenburg. 13. 2. 1907. Nr. 205 746. Kl. 21.

Digitized by Google

Bürette mit eingeschliffenem Glasstab für bakteriologische Zwecke, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem unteren, schwach konisch geschliffenen Ende des Glasstabes vorgesehene gebogene Kapillare in an sich bekannter Weise durch Drehung des Stabes mit dem unteren Ende einer in der Bürettenwandung vorgesehenen Ausbuchtung zwecks Entnahme von Tropfen kommuniziert. P. Suchy in Berlin. 17. 8. 1907. Nr. 205 708. Kl. 42.

Fernrohr mit zwei Objektiven und bildaufrichtendem Prismensystem, gekennzeichnet durch zwei Eintrittsreflektoren, die abwechselnd ein- und ausgeschaltet werden können und so zwecks Vergrößerungswechsels das eine oder andere Objektiv in Gebrauchsstellung bringen. E. Busch in Rathenow. 10. 3. 1908. Nr. 205 639. Kl. 42.



Verfahren um bei Gelenkdoppelfernrohren **die optischen Achsen** der Einzelfernrohre und die Gelenkachse **parallel zu richten,** nachdem bereits die optischen Achsen in den Einzelfernrohren festgelegt sind, dadurch gekennzeichnet, daß erst jetzt an den Gelenkarmen eines jeden Einzelfernrohres die Gelenkfläche erzeugt wird, nun aber unmittelbar mit richtiger Achsenrichtung. C. Zeiß in Jena. 1. 6. 1907. Nr. 205 760. Kl. 42.

Personennachrichten.

Hrn. Dr. **O. Schott** ist von dem Verein deutscher Chemiker die Liebig-Denkmünze verliehen worden.

Habilitiert: Dr. **G. Lockemann** für Chemie an der Universität Berlin; Dr. **F. Lippich** für physiolog. Chemie an der Deutschen Universität in Prag; Dr. **A. Scheller** für Astrophysik an der deutschen Universität Prag.

Ernannt: Prof. Dr. **A. Süring,** Abteilungsvorsteher im Kgl. Preuß. Meteorologischen Institut, zum Leiter des Meteorologischen Observatoriums bei Potsdam; Prof. **C. D. Perrini** von der Lick-Sternwarte, zum Dir. der Staats-Sternwarte in Cordoba, Argentinien; **Ph. Fox** von der Yerkes-Sternwarte zum Dir. der Deaborn-Sternwarte und zum Prof. der Astronomie an der Nordwest-Universität in Chicago; **H. F. Newall,** Subdirektor der Sternwarte zu Cambridge (Engl.), zum Prof. der Astrophysik; Dr. **A. Einstein,** Privatdozent an der Universität Zürich, zum ao. Prof. für techn. Physik; Dr. **A. Thiel,** Privatdozent u. Abteilungsvorsteher am Chem. Institut in Münster, zum ao. Prof.; Dr. **V. Kohlschütter,** Privatdozent der Chemie in Straßburg, zum o. Prof. für anorganische, analytische u. techn. Chemie und zum Dir. des analytischen Laboratoriums an der Universität Bern; Prof. Dr. **A. Lapworth** zum Prof. der anorganischen Chemie an der Universität in Manchester; Dr. **F. Krüger,** Privatdozent der Physik an der Universität Göttingen, zum Prof. für phys. Chemie an der Techn. Hochschule in Danzig; Dr. **E. Bucher,** Prof. der Chemie an der Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin, zum o. Prof. und Dir. des Chem. Instituts an der Universität Breslau; die Privatdozenten für Chemie an der Universität Göttingen Dr. **J. Braun** und Dr. **W. Borsche** zu Titular-Professoren; Dr. **K. Brand,** Privatdozent für physikalische Chemie an der Universität Gießen, zum ao. Professor.

In den Ruhestand traten: Prof. Dr. **A. Ladenburg,** Direktor des Chem. Instituts an der Universität Breslau; Dr. **W. W. Daniel,** Prof. der Chemie an der Universität von Wisconsin in Madison.

Verstorben: Prof. Dr. **H. Limpricht,** Prof. der Chemie an der Universität Greifswald; Prof. Dr. **W. Engelmann,** Prof. der Physiologie an der Universität Berlin und Direktor des Physiol. Instituts; Dr. **A. Pinner,** Prof. der Chemie an der Kgl. Tierärztlichen Hochschule und an der Universität zu Berlin; Admiralitätsrat Prof. Dr. **K. N. J. Börgen,** Vorsteher des Kais. Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven; **A. B. Porter,** Prof. der Physik am Armour-Institut in Chicago; Dr. **Chr. Gaenge,** Privatdozent für Chemie an der Universität Jena.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 20. **15. Oktober.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. **R. Lindemann** in Charlottenburg.

Drei Ziele waren es vor allem, welche sich die junge Technik der drahtlosen Telegraphie seit ihrem Bestehen zu setzen hatte: Störungsfreiheit des Betriebes, Erlangung großer Reichweiten und Geheimhaltung der Telegramme. Während die Geheimhaltung der Telegramme trotz mancher wichtiger Fortschritte bisher immer noch die größten Schwierigkeiten bietet, haben die Bemühungen zur Vermeidung von Betriebsstörungen und zur Überbrückung möglichst großer Entfernungen stets wachsende Erfolge gezeitigt. Gerade das in neuester Zeit von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie[1]) begründete System der tönenden Funken ist ohne Zweifel als ein neuer wichtiger Fortschritt auf diesem Wege zu bezeichnen.

Die erste wesentliche Verbesserung, welche die ursprüngliche Anordnung Marconis für drahtlose Telegraphie erfuhr, war die Einführung gekoppelter Systeme durch Braun[2]). Anstatt nach dem Vorgange Marconis den aus einem langen, einseitig geerdeten vertikalen Draht bestehenden Sender durch eine direkt in diesen Draht eingeschaltete Funkenstrecke zur Ausstrahlung elektrischer Wellen anzuregen, dient bei der Braunschen Schaltung zur Erzeugung der Schwingungen zunächst ein geschlossener Kreis, bestehend aus einem Kondensator, einer Selbstinduktionsspule und der von einem Induktor oder Wechselstromtransformator gespeisten Funkenstrecke, der nun durch Induktion dem Senderdraht (Antenne) die Energie zuführt. Die Vorzüge dieser Anordnung gegenüber der einfacheren Markoni-Schaltung bestehen vor allem darin, daß es erstens möglich ist, erheblich größere Energie durch die Antenne zur Ausstrahlung zu bringen und damit größere Reichweiten zu erzielen, und daß andererseits das zeitliche Abklingen der Schwingungen viel langsamer erfolgt (geringere Dämpfung), wodurch eine schärfere Abstimmung des Empfangssystems auf den Sender und damit eine größere Störungsfreiheit ermöglicht wird.

Diese Vorzüge des Braunschen Senders bedingen jedoch auch gewisse Nachteile. Die Vorgänge in den beiden gekoppelten schwingungsfähigen Gebilden, dem geschlossenen Kondensatorkreis und dem Luftleiter, sind durchaus mit den Vorgängen zu vergleichen, wie sie sich an zwei durch eine elastische Verbindung gekoppelten Pendeln abspielen. Wird das eine der Pendel angestoßen, während das andere in Ruhe ist, so gibt das erste Pendel allmählich seine Energie an das zweite ab, bis dieses schließlich allein schwingt. Von nun an ist der Vorgang der umgekehrte, das zweite Pendel gibt seine Schwingungsenergie wiederum an das erste ab, und so fort, bis schließlich die gesamte ursprünglich dem ersten Pendel erteilte Energie durch Reibungsverluste aufgezehrt ist. Das Überströmen der Energie von dem einen Pendel auf das andere findet um so schneller statt, je fester die Koppelung ist, und es wiederholt sich um so öfter, je kleiner die Reibungsverluste beider Pendel sind. Man bezeichnet diesen Vorgang der wechselseitigen Energieabgabe zweier Oszillatoren, der besonders häufig in der Musik zu beobachten ist, als *Schwebung*. Die beiden oberen Kurvenzüge

[1]) Graf Arco, Das neue Telefunken-System. *E. T. Z.* **30.** *S. 535* u. *561. 1909.*

[2]) S. *diese Zeitschr. 1907. S. 153.*

Digitized by Google

der *Fig. 1* stellen den Verlauf solcher Schwebungen graphisch dar[1]). Während die Amplituden der Schwingungen im Primärsystem von ihrem maximalen Werte zunächst abnehmen bis auf null, sodann wieder ansteigen auf einen etwas niederen Höchstwert, um wieder zu fallen usw., steigen sie im Sekundärsystem zunächst von null bis zu einem Maximum an, welches gerade dann erreicht wird, wenn die Amplitude der Primärschwingung zum ersten Mal null geworden ist.

Der eigentliche Grund für das Auftreten der Schwebungen, mögen sie nun mechanischer oder elektrischer Art sein, besteht darin, daß durch die gegenseitige Beeinflussung der beiden Oszillatoren in jedem derselben zwei Schwingungen erzeugt werden, deren Schwingungsdauer bei hinreichend starker gegenseitiger Beeinflussung

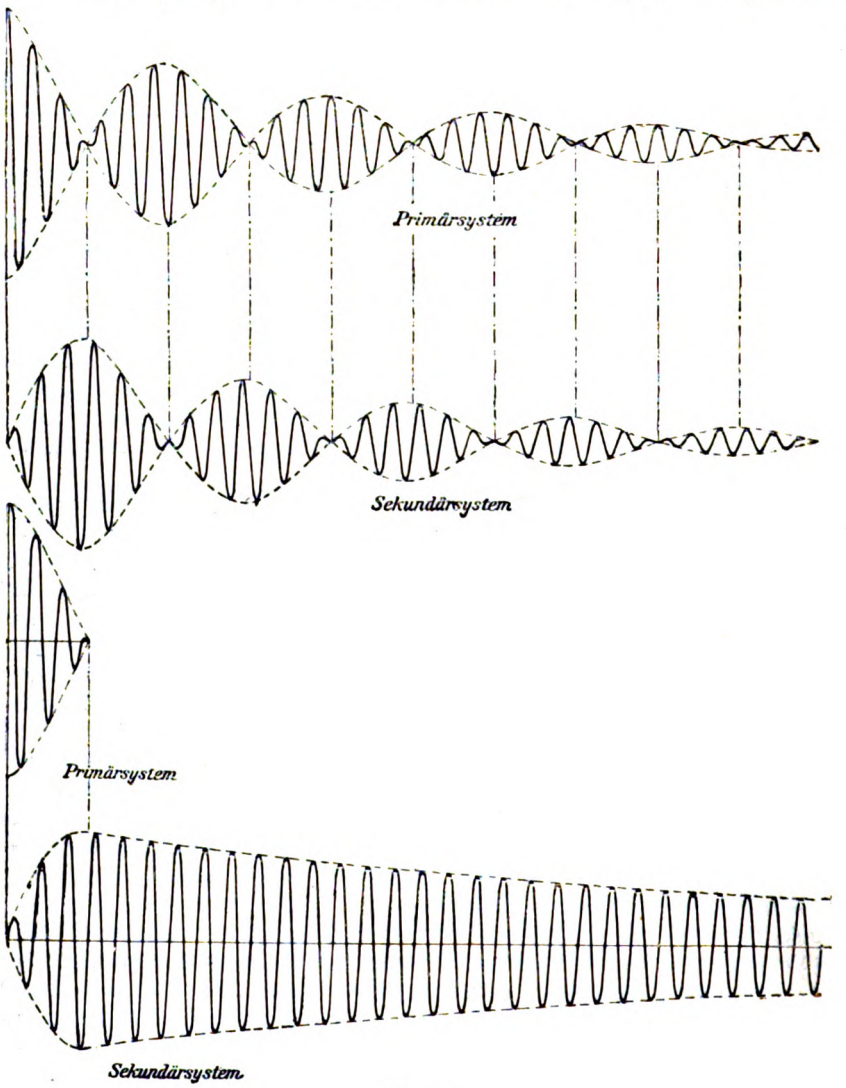


Fig. 1.

auch dann nicht die gleiche ist, wenn die Eigenschwingungsdauer der beiden Einzelsysteme genau übereinstimmt. Durch die Übereinanderlagerung dieser beiden Schwingungen verschiedener Periode entstehen die Schwebungen, wie die graphische Darstellung leicht erkennen läßt. Tatsächlich ist das Auftreten der beiden Schwingungen viel leichter zu beobachten als das Auftreten der Schwebungen selbst. Koppelt man z. B. beim Braunschen Sender nacheinander den geschlossenen Kondensatorkreis und den Luftleiter *äußerst lose* mit einem zweiten geschlossenen Kondensatorkreis von meßbar veränderlicher Eigenperiode, einen sogenannten Wellenmesser, und ändert

[1]) Nach Zenneck, Leitfaden der drahtlosen Telegraphie (Stuttgart 1909). *S. 373.*

Digitized by Google

allmählich die Eigenperiode dieses Wellenmessers, so erhält man stets zwei Einstellungen, und zwar bei beiden Systemen die gleichen, bei denen die im Wellenmesser induzierten Schwingungen besonders stark sind. Es müssen also zwei Schwingungen vorhanden sein, deren Frequenz am Wellenmesser abzulesen ist; denn nur wenn die Eigenperiode des Wellenmessers mit derjenigen der induzierenden Schwingung übereinstimmt, ist die Energie im Wellenmesser ein Maximum. Die direkte Sichtbarmachung der Schwebungen gelang zuerst Dießelhorst mittels des Gehrckeschen Glimmlichtoszillographen. Die photographisch aufgenommenen Schwingungskurven zweier stark gekoppelter Kondensatorkreise entsprechen durchaus den in *Fig. 1* gezeichneten beiden oberen Kurven.

Nun ist zu beachten, daß für eine abgestimmte drahtlose Telegraphie offenbar nur die eine der beiden Schwingungen des Senders benutzt werden kann; denn nur auf eine kann das Empfangssystem abgestimmt sein. Das einzige Mittel, das Auftreten zweier Schwingungen und damit der Schwebungen zu vermeiden, besteht aber darin, die Koppelung zwischen den beiden Schwingungskreisen des Senders oder aber die Energieübertragung von dem Erregerkreis auf den Luftleiter möglichst klein zu machen. Also nur auf Kosten der Energie ist Einwelligkeit zu erreichen, und alle Versuche, eine der beiden Koppelungswellen zu verstärken, z. B. durch Verstimmung der beiden Systeme des Senders, haben bisher zu keinem befriedigenden Resultat geführt.

Von nicht geringerer Wichtigkeit als das Vorhandensein nur einer Welle ist eine möglichst schwache Dämpfung der Schwingungen für eine scharfe Abstimmung zweier Stationen aufeinander. Bedeutete die Einführung des geschlossenen Primärsystems beim Braunschen Sender schon einen äußerst wichtigen Schritt zur Erreichung geringer Dämpfung, so ist doch auch hier sehr bald dem Erreichbaren eine Grenze gesetzt, vor allem, weil der Funken mit seinem großen Energieverbrauch einen wesentlichen Einfluß auf die Dämpfung der ausgestrahlten Wellen hat.

Einwelligkeit und äußerst geringe Dämpfung sind mit die wichtigsten Vorzüge des neuen Systems der Telefunken-Gesellschaft. Bereits i. J. 1906 beobachtete M. Wien (Danzig), daß bei Benutzung einer sehr kurzen Funkenstrecke in zwei gekoppelten Schwingungskreisen außer den beiden oben erwähnten Koppelungswellen noch eine dritte Welle auftritt, deren Periode gleich der Eigenperiode des zweiten Kreises ist und deren Dämpfung lediglich von dem Energieverbrauch im zweiten Kreise abhängt. Es gelingt leicht, vor allem durch passende Wahl der Koppelung, die Intensität dieser Welle auf Kosten der beiden anderen so groß zu machen, daß letztere praktisch überhaupt nicht mehr in Frage kommen. Nach Wien[1]) „dürfte die Ursache der drei Schwingungen darin zu suchen sein, daß der Widerstand der sehr kurzen Funkenstrecke sehr schnell zunimmt, so daß die Schwingungen in dem System I sehr bald verschwinden und nur in dem System II übrig bleiben. Dieses schwingt dann für sich als ungekoppeltes Einzelsystem mit eigener Schwingungszahl und Dämpfung weiter." Das Erlöschen des Funkens und damit die Unterbrechung des primären Kreises findet nun gerade in dem Moment statt, wo die Energie zum ersten Male auf das Sekundärsystem übergegangen ist. In den beiden unteren Kurven der *Fig. 1* ist dieser Vorgang graphisch dargestellt. Die für das Sekundärsystem geltende Kurve zeigt im besonderen, daß hier die Amplituden der Schwingung sehr langsam abnehmen wegen der geringen Verluste in diesem System. Man nennt diese Art der Erregung von Schwingungen in einem Sekundärsystem *„Stoßerregung"*, da dieselbe durch einen kurzen, aus wenigen Oszillationen bestehenden Stoß seitens des Primärkreises erfolgt. Wien nannte die dazu benutzten Funken *„Zischfunken"*, weil bei seinen ersten Versuchen die Stoßerregung nur bei zischenden Funken eintrat. Bezeichnender ist die von Rendahl vorgeschlagene Benennung *„Löschfunken"*; denn es hat sich gezeigt, daß ein Zischen des Funkens, welches lediglich durch das Auftreten von Partialentladungen bedingt wird, durchaus nicht die notwendige Bedingung für die Stoßerregung ist, wohl dagegen das Erlöschen des Funkens.

Daß bei gewöhnlichen Funkenstrecken nach dem ersten Überströmen der Energie von dem primären auf das sekundäre System der Funken nicht erlischt, sondern trotz der völligen Stromlosigkeit in jenem Moment noch so gute Leitfähigkeit besitzt, um ein

[1]) S. *Phys. Zeitschr. 7. S. 871. 1906*

Digitized by Google

Rückströmen der Energie zu gestatten, hat seinen Grund in den bei großem Abstand der Elektroden wesentlich schlechteren Abkühlungsbedingungen als bei den kurzen Löschfunken. Es ist daher auch einleuchtend, daß alle Mittel, welche die im Funken entwickelte Wärme schnell abzuführen gestatten, das Eintreten der Stoßerregung begünstigen müssen, so vor allem die Benutzung eines starken Gebläses. Auch die Quecksilberfunkenstrecke bewirkt Stoßerregung und ebenso der nach Poulsen in Wasserstoff brennende Lichtbogen, falls nur die Kapazität, welche mit einer Selbstinduktionsspule dem Lichtbogen parallel geschaltet ist, sehr groß im Verhältnis zur Selbstinduktion gewählt wird. Schließlich sei auch erwähnt, daß allein durch Einschaltung großer Widerstände in einen Erregerkreis mit gewöhnlicher Funkenstrecke bei geeigneter Koppelung Stoßerregung hervorgerufen werden kann, allerdings unter Verzichtleistung auf einen guten Wirkungsgrad.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der gegenwärtige Stand der Endmafs-Frage.

Nach einer Broschüre von Ch. Ed. Guillaume. 8°. 33 S. Paris. Gauthier-Villars. 1909.

Die Schrift enthält einen Bericht, welcher dem Comité International des Poids et Mesures im März 1909 vorgelegen hat. Bei der großen Wichtigkeit der Endmaße für genaue Werkstattmessungen soll hier der wesentliche Inhalt dieses Berichts, soweit er technische Fragen berührt, wiedergegeben werden.

Guillaume bespricht zunächst die wesentlichen Unterschiede zwischen Strich- und Endmaßen. Die letzteren wurden ursprünglich (z. B. von Besel) bevorzugt, weil es bei ihnen, im Gegensatz zum Strichmaß gewöhnlicher Form, möglich war, die Längenmessung in der Ebene der neutralen Fasern vorzunehmen und sich damit von Unebenheiten der Unterlage unabhängig zu machen. Die Endmaße wurden indes, wenigstens für wissenschaftliche Zwecke, bald verdrängt, als man gelernt hatte, Strichmaße mit der Teilung auf der neutralen Schicht herzustellen, welche gleichfalls frei von Biegungsfehlern sind. Für technische Messungen blieben indes Endmaße stets bevorzugt. Sie werden jetzt in der gesamten modernen Feintechnik in allen möglichen Formen verwendet. Dabei haben sich jedoch allmählich verschiedene Anschauungen bezüglich der *Normaltemperatur* der technischen Endmaße ausgebildet, d. h. derjenigen Temperatur, bei welcher die Endmaße innerhalb der zugelassenen Fehlergrenzen ihrem Nominalwert entsprechen sollen. Diese Verschiedenheit der Anschauungen ist alt und bedroht noch immer die Einheitlichkeit der technischen Längenmessungen, obwohl die Frage bereits i. J. 1901 das Comité International[1]) und noch früher als Vortrag[2]) des Referenten den 8. Deutschen Mechanikertag in Braunschweig beschäftigt hat.

So sieht sich auch der vorliegende Bericht wieder veranlaßt, auf die Angelegenheit einzugehen.

Es stehen sich zwei Ansichten gegenüber: die einen wünschen den Nominalwert der Endmaße auf Gebrauchstemperaturen zwischen 15 bis 20° *C* (oder noch niedriger) bezogen, die anderen würden auch eine andere Normaltemperatur annehmen, wenn sie eine einfache Anwendung erlaubt und vor allem einheitlich zur Durchführung gelangt. Nun ist aber unser metrisches Maß auf 0° bezogen, und es sprechen gewichtige Gründe dafür, die gleiche Normaltemperatur auch den Endmaßen zu Grunde zu legen. Zunächst würde die Wahl einer anderen Definitionstemperatur als 0° — sie ist z. B. bei den höchst genauen Johansson-Endmaßen auf 20° *C* festgesetzt — zwei Arten von metrischen Normalmaßen schaffen und damit in der Industrie zu großer Verwirrung führen, ganz abgesehen davon, daß die Ansichten über die „geeignetste" Gebrauchstemperatur noch sehr geteilt sind. Ferner ist die Definitionstemperatur 0° nicht allein unserer Längeneinheit, sondern auch anderen wichtigen physikalischen Normalzuständen zu Grunde gelegt. Außerdem werden die Gründe, welche von den An-

[1]) Sur les dangers de l'introduction de températures normales secondaires dans la définition des unités métriques. *Procès-verbaux du Comité International des Poids et Mesures, Session de 1901, S. 137.*

[2]) S. *diese Zeitschr. 1897. S. 145.*

Digitized by Google

hängern der „Gebrauchstemperatur“ geltend gemacht werden, bei allen Maschinen und Apparaten hinfällig, deren Bestandteile extremen Temperaturen ausgesetzt sind, wie z. B. bei Gasmotoren und Kältemaschinen. Auch der Einwand, daß Paßstücke aus Metallen verschiedener Wärmeausdehnung bei der Wahl der Definitionstemperatur von 0° für die benutzten Endmaße in der Gebrauchstemperatur verschiedene Abmessungen annehmen, wenn sie außerhalb dieser Temperatur mit den Endmaßen abgeglichen wurden, ist nicht stichhaltig. Wenn man die Verwendung von Metallen verschiedener Ausdehnung nicht vermeiden kann, wäre eben nur die Vorsicht nötig, die Abgleichung tatsächlich bei der zutreffenden Gebrauchstemperatur vorzunehmen. Damit werden freilich die Maßstücke mit anderer Wärmeausdehnung, wie die benutzten Endmaße, ihren Nominalwert nicht bei 0° haben. Das wird aber bei jeder anderen Definitionstemperatur eintreten, wenn man sich in der Fabrikation von ihr entfernen muß.

Auf Grund der referierten Darlegungen hat das Comité International eine Resolution gefaßt, welche *dringend empfiehlt, auch für die technischen Maßkörper die Temperatur des schmelzenden Eises als Normaltemperatur zu Grunde zu legen.*

(*Schluß folgt.*)

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.

Ztschr. f. physik. Chem. ***64.*** *S. 1. 1908.*

(*Fortsetzung.*)

Weitere Verbesserungen wurden von Morse und seinen Mitarbeitern[1]) an dem Pfefferschen Verfahren angebracht. Sie suchten den Membranen eine größere Widerstandsfähigkeit zu geben. Die Luft trieben sie aus der porösen Wand der „Kerzen“ mittels elektrischer Endosmose aus, indem die Tonzellen in eine 0,005-normale Lösung von Lithiumsulfat mit Platinelektroden 7 bis 8 Stunden einem Strom von 110 *Volt* ausgesetzt wurden. Nachdem die Zelle unter Zuhilfenahme elektrischen Stromes mit destilliertem Wasser ausgewaschen war, wurde sie mit einer 0,1-normalen Lösung von Ferrocyankalium gefüllt und in eine ebensolche Lösung von Kupfersulfat getaucht und wieder einem Strom von 110 *Volt* ausgesetzt mit einem Platinzylinder als Kathode im Innern der Zelle und einer Kupferanode außerhalb derselben. Die Zelle wird darauf mit destilliertem Wasser imprägniert und dann der Prozeß der Membranbildung wiederholt, bis der elektrische Widerstand nicht mehr wächst. Um die Widerstandsfähigkeit der Membran weiter zu erhöhen, wird sie nun einem hohen osmotischen Druck ausgesetzt und zu diesem Zweck mit einer konzentrierten Rohrzuckerlösung gefüllt und in reines Wasser getaucht. Die Membran wird fest auf die Zellwandung gedrückt; schwache Stellen der Membran zerreißen dabei. Man wiederholt die elektrische Membranbildung und die Behandlung mit Rohrzuckerlösung so lange, bis der elektrische Widerstand (bis etwa 500 000 *Ohm*) ein Maximum erreicht, das nicht mehr überschritten wird.

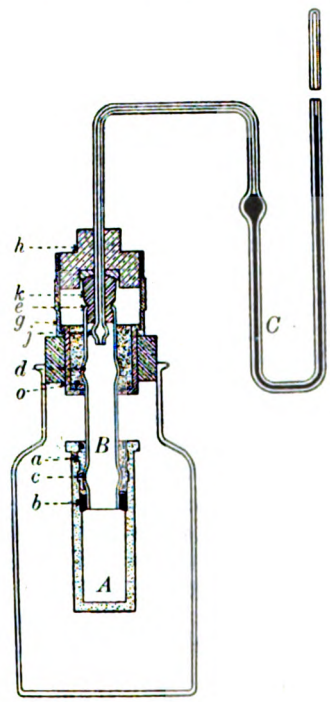


Fig. 6.

Ferner wurde eine festere Verbindung zwischen der osmotischen Zelle und dem Manometer angestrebt. Das Verbindungsstück *B* (vgl. *Fig. 6*) ist zu diesem Zweck an zwei Stellen *c* und *d* erweitert, an dem oberen Ende *e* verengt und mittels Bleiglätte-Glyzerin-Kitts einerseits in die Zelle *A*, deren innere Wand mit ringförmigen Rillen *a* (zur Verhütung der Verschiebung des Kittes bei hohen Drucken) versehen ist, andererseits in eine Montur aus Kupfer *o g* eingekittet. Als Unterlage für den Kitt dient bei *b* ein Ring aus *„soapstone“* (Saponit, Seifenstein).

Letzterer, sowie die Unterseite des Glasrohres und die Innenseite des oberen Teiles der Zelle wurden vor dem Einbringen des

[1]) Morse u. Horn, *Am. chem. Journ.* ***26.*** *S. 80. 1901;* — Morse u. Frazer, *Ebenda* ***28.*** *S. 1. 1902;* ***32.*** *S. 93. 1904;* ***34.*** *S. 1. 1905* usw.

Digitized by Google

Kittes wiederholt mit einer Kautschuklösung bestrichen, die durch Erwärmen auf 100° gehärtet wurde. Das an dem offenen Ende mit der Erweiterung *j* versehene Manometer *C* wurde mittels des Kautschukstopfens *k* in *B* eingesetzt. Dieser Stopfen ließ sich durch das mit Schraubengewinde versehene Kupferstück *h* sehr fest in *B* eindrücken. Mittels eines Stopfens wird die Zelle in dem Gefäß für die Außenflüssigkeit befestigt, und der ganze Apparat in einen Thermostaten gebracht.

Die Morsesche „elektrolytische Methode" zur Herstellung der Membrane benutzten Berkeley und Hartley (*Proc. Roy. Soc. 73. S. 436. 1904*) für Versuche nach dem Tammannschen Prinzip. Ihr Osmometer (vgl. *Fig. 7*) bestand aus dem porösen Porzellanrohr *A*, das mittels

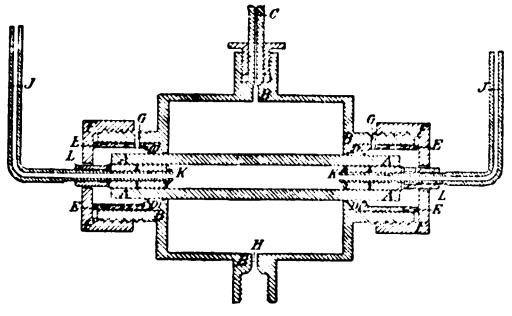


Fig. 7.

der beiden festgeschraubten Packungen *D* in einen Kupferzylinder eingedichtet war. An beiden Enden von *A* waren kupferne Röhren mit den Glaskapillaren *J* eingekittet, von denen die eine sich mit einem Glashahn verschließen ließ, die andere eine Skalenteilung enthielt. Die mit Schrauben verschließbare Öffnung *H* diente zur Einfüllung der Lösung in den Metallzylinder. *C* führte zu einer Druckpumpe mit Manometer.

(*Schluß folgt.*)

Glastechnisches.

Bestimmung des spezifischen Gewichtes kleiner Flüssigkeitsmengen.

Von H. v. Wartenberg.

Chem. Ber. 42. S. 1126. 1909.

Verf. stellte verschiedene Versuche an mit der Nernstschen Mikrowage (vgl. Nernst und Riesenfeld, *Chem. Ber. 36. S. 2086. 1903* u. *Zeitschr. f. Instrkde. 24. S. 153. 1904*), das spezifische Gewicht von Flüssigkeiten, die nur in geringer Menge zur Verfügung stehen, zu messen. Als hinderlich erwiesen sich dabei zunächst die Kapillarkräfte, die bei Gewichten von einigen Milligramm von der Größenordnung der zu messenden Massen werden. An ihnen scheiterte z. B. die Verwertung des Auftriebs eines 3 bis 4 *cmm* großen, mittels eines 0,02 *mm* dicken Kokonfadens an eine Mikrowage aufgehängten Glas-

Fig. 1.

kügelchens. Die geringste Verunreinigung der Oberfläche der Flüssigkeit ergab bedeutende Ausschlagsänderungen durch Beeinflussung des Kokonfadens. Bei sehr kleinen Flüssigkeitsbehältern, in denen die Flüssigkeit mit konkaver Oberfläche stand, wurde das Kügelchen an die Wand gedrückt. Auch die Pyknometermethode versagte, da die Glaskölbchen (Volumen 4 *cmm*) meist nicht ohne Luftblase gefüllt werden konnten, da die Flüssigkeit trotz Aufsetzens eines Stöpsels während des Wägens zu sehr verdunstete, und der Meniskus nicht bis auf 0,01 *mg* genau auf die Marke eingestellt werden konnte. Bessere, wenn auch nicht in allen Fällen befriedigende Resultate wurden mit einer kleinen mittels Drahtbügels horizontal an die Mikrowage aufhängbaren Pipette (vgl. *Fig. 1*) erhalten, deren Kapillaren eine lichte Weite von ein paar hundertstel Millimeter besaßen und an den Enden besonders fein ausgezogen waren. Zum Füllen wurde sie mit einer Pinzette in ein mit Gummi ausgefüttertes Hahnrohr geschoben (vgl. *Fig. 2*). Die Kapazität wurde so bemessen, daß der Zeiger der Mikrowage fast über die ganze Skala ausschlug, wenn die Pipette erst mit der leichtesten und dann mit der schwersten Flüssigkeit gefüllt war; das Gewicht der Pipette mit der leichtesten Flüssigkeit wurde durch Anhängen von Drahtbügeln an dem anderen Wagearm ausbalanziert.

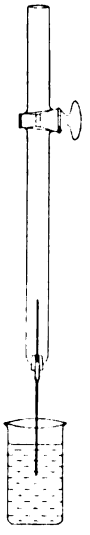


Fig. 2.

Gff.

Fraktionierte Kondensation von Dämpfen durch Kühlung der Dampfgemische mittels siedender Flüssigkeiten.

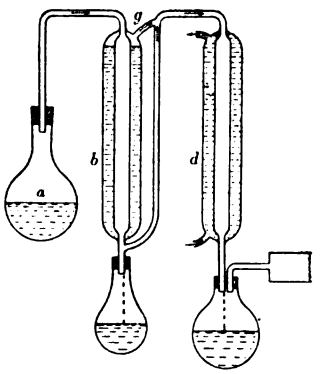
Von L. Löwenstein und Österr. Chem. Werken.

Chem.-Ztg. 33. Rep. S. 194. 1909.

Vielfach ist es vorteilhafter, ein Flüssigkeitsgemisch statt durch fraktionierte Destillation durch fraktionierte Kondensation der Dämpfe in seine Bestandteile zu trennen. Löwenstein und die oben genannte Firma haben sich ein

Digitized by Google

zur fraktionierten Kondensation im Vakuum brauchbares Verfahren patentieren lassen. (D. R. P. Nr. 208 038 vom 21. März 1907.) Die aus dem Kolben *a* (vgl. *Fig.*) kommenden Dämpfe passieren nacheinander zwei Liebigsche Kühler *b* und *d*. *d* wird in gewöhnlicher Weise durch Wasser gekühlt. *b* soll nur den niedriger siedenden Anteil der Dämpfe kondensieren und darf daher keine niedrigere Temperatur besitzen als dem Siedepunkt des anderen Bestandteiles im Vakuum entspricht, soll aber andererseits auch nicht heißer sein, um eine möglichst große Kühlwirkung zu ent-



falten. Zu diesem Zwecke wird der Kühler *b* mit der höhersiedenden der beiden Flüssigkeiten gefüllt und durch das Rohrstück *g* mit dem gleichen Vakuum wie der Kolben *a* in Verbindung gebracht. Die von *a* kommenden Dämpfe genügen, um das Kochen der Kühlflüssigkeit in *b* zu unterhalten. Die Vorrichtung wird benutzt zur Gewinnung hochprozentigen Wasserstoffsuperoxyds aus verdünnter Lösung, kann aber auch entsprechend bei der Destillation von Schwefelsäure, Salpetersäure, Glyzerin, Alkohol, Petroleum usw. angewandt werden.

Gff.

Gewerbliches.

Ausfertigung der statistischen Anmeldepapiere.

Der D. G. f. M. u. O. ist folgendes Schreiben vom Hrn. Präsidenten des Kaiserlichen Statistischen Amtes zugegangen.

Berlin W 10, Lützow-Ufer 6/8,
den 14. September 1909.

J.-Nr. IIa 26 899.

Über die sich häufenden mangelhaften Anschreibungen in der Handelsstatistik haben in letzter Zeit eingehende Erhebungen stattgefunden. Diese haben zunächst zu Maßnahmen beim Kais. Statistischen Amte, sowie bei den Anmeldestellen (Hauptzollämtern usw.) Veranlassung gegeben. Weiterhin hat sich aber herausgestellt, daß die unrichtigen statistischen Angaben zum nicht geringen Teil auf ungenauer oder unzutreffender Ausfüllung der Anmeldepapiere durch die Waren-Versender oder -Empfänger beruhen. Offenbar wird von den Handelskreisen den statistischen Anmeldescheinen vielfach nicht die erforderliche Sorgfalt gewidmet und auf die gesetzlichen Bestimmungen und die Forderungen des Statistischen Warenverzeichnisses nicht genügend geachtet. Infolgedessen sind die statistischen Anmeldescheine oder die sie vertretenden Papiere oft ungenügend ausgefüllt.

Vielfach ist die Ware nur allgemein — als grobe Eisenware, Zinkware usw. — angegeben. Durch derartige allgemeine Bezeichnungen entstehen namentlich bei den zur Ausfuhr angemeldeten Waren, die einer zollamtlichen Revision in der Regel nicht unterliegen, unrichtige statistische Anschreibungen. Werden mangelhaft ausgefüllte Anmeldescheine den Ausstellern mit dem Ersuchen um Ergänzung zurückgesandt, so entstehen hierbei oft unliebsame Verzögerungen. Die Folge davon ist, daß in den statistischen Veröffentlichungen diese Waren erst zu viel späterer Zeit, als sie die Grenze tatsächlich passierten, als ein- oder ausgeführt nachgewiesen werden können.

Sehr häufig fehlt die Angabe des Bestimmungs- oder Herkunftslandes oder die Angabe erfolgt, namentlich durch Spediteure, unrichtig oder willkürlich. Schließlich erweisen sich auch die Wertangaben oft als ungenau. Sollte hierbei die Besorgnis vor mißbräuchlicher Verwendung der Angaben in den Ausfuhranmeldescheinen mitwirken, so wird übersehen, daß die Ausfuhranmeldescheine beim Grenzausgangsamte zurückbleiben, wodurch ihre Angaben mißbräuchlicher Verwendung entrückt sind.

Bei der großen Bedeutung aber, die der Statistik für die Handels- und Zollpolitik des Reichs sowie für die Erkenntnis der wirtschaftlichen Entwickelung zukommt, dürfte es im Interesse aller am Erwerbs- und Wirtschaftsleben beteiligten Kreise liegen, daß eine möglichst zuverlässige, einwandfreie Statistik zustande kommt. Das ist nur zu erhoffen, wenn der Ausfertigung der statistischen Anmeldepapiere die nötige Sorgfalt gewidmet wird. Ich würde es deshalb dankbar begrüßen, wenn Sie bei den am Auslandsverkehre beteiligten Firmen Ihres Bezirkes auf eine zuverlässige und genaue Ausfertigung der zur Aufstellung der statistischen Nachweisungen dienenden Anmeldungen hinzuwirken bemüht sein wollten. In zweifelhaften Fällen werden die zuständigen

Digitized by Google

Zollstellen zur Belehrung und Auskunftserteilung bereit sein.

Schließlich füge ich noch an, daß die Transportanstalten usw., denen nach § 6 des Gesetzes vom 7. Februar 1906, betreffend die Statistik des Warenverkehrs mit dem Auslande, die Verpflichtung zu einer Nachprüfung der vom Versender entgegengenommenen Anmeldepapiere obliegt, durch Erlaß des Herrn Reichskanzlers angewiesen worden sind, künftighin öfter von der Befugnis Gebrauch zu machen, Sendungen, über welche ungenaue oder unzulänglich ausgefertigte Anmeldepapiere vorgelegt werden, bis zur vorschriftsmäßigen Anmeldung vom weiteren Transport auszuschließen. Insbesondere sind die Versandstationen der Eisenbahnverwaltungen gehalten, die bei ihnen mit den Frachtpapieren zur Abgabe kommenden statistischen Anmeldescheine genau und vornehmlich dahin zu prüfen, ob die Waren nach Maßgabe und dem Wortlaute des Statistischen Warenverzeichnisses und dem dazu herausgegebenen Alphabetischen Verzeichnisse richtig deklariert sind.

I. V.:
gez. Fuhry.

Zollfreie Einfuhr in Norwegen.

Das norwegische Zolldepartement kann auf Grund der Bestimmungen des Zolltarifs zollfreie Einfuhr von Maschinen u. dgl. gewähren, wenn nachgewiesen wird, daß sie in Norwegen nicht hergestellt werden. Bis auf weiteres können nach einem Rundschreiben des Departements vom 10. März d. J. infolgedessen u. a. zollfrei eingeführt werden:

Fettbestimmungsapparate, Rechenmaschinen, Additionsmaschinen.

Vereins- und Personennachrichten.

An Stelle von H. C. Vogel ist nunmehr Hr. Prof. Dr. K. Schwarzschild aus Göttingen, der sich in jungen Jahren durch wertvolle theoretische Arbeiten einen bedeutenden Namen gemacht hat, zum **Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums** in Potsdam ernannt worden. Die erledigte Göttinger Professur und das Direktorat der dortigen Sternwarte ist Hrn. Prof. Dr. J. Hartmann, bisher Observator an dem Potsdamer Observatorium, übertragen worden. Hr. Prof. Hartmann ist vielen unserer Leser als geschätzter Mitarbeiter der Zeitschrift für Instrumentenkunde wohl bekannt; wir beglückwünschen ihn herzlichst zu der ehrenvollen Berufung.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 6. Oktober 1909 in der Militärtechnischen Akademie. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. W. Haensch eröffnet die außerordentlich stark besuchte Sitzung im Chemischen Hörsaale der Akademie mit einem Danke an die Behörde, die der Gesellschaft für den heutigen Abend ihre Räume zur Verfügung gestellt und ihre Zustimmung zu den auf die Tagesordnung gesetzten Vorführungen erteilt habe. Alsdann gedenkt der Vorsitzende der während der Sommerferien verstorbenen Mitglieder A. Berger und K. Friedrich, deren Andenken die Versammlung in üblicher Weise ehrt.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen die Herren: Richard Baat, Vertreter der Stahlwerke Gebr. Böhler A.-G. (NW 5, Quitzowstr. 24); Carl Burian (NW 5, Havelberger Str. 17); Ingenieure Alfred Frommherz und Wilhelm Ludwig, v. d. Fa. G. Kärger; Optische Industrie-Gesellschaft m. b. H. (W 35, Kurfürstenstr. 146); Max Wilborn, Obermeister bei Siemens & Halske (NW 21, Emdener Str. 19).

Hr. Dr. Poppenberg spricht über Untersuchung und Verwendung von Sprengstoffen. Nachdem der Vortragende den Begriff „Explosivstoff" definiert hat, führt er die zur Untersuchung benutzten Apparate vor, mittels deren man die entwickelte Wärme, die Menge und Zusammensetzung der entstehenden Gase, den Druck und die Explosionsgeschwindigkeit mißt. Alsdann wird die Verwendung der verschiedenen Sprengstoffe, insbesondere der für die Technik wichtigen sog. Sicherheitssprengstoffe, besprochen.

Nach dem Vortrage begab sich die Versammlung in den Hörsaal der ballistischen Abteilung, wo Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Cranz mehrere mit dem ballistischen Kinematographen (s. *diese Zeitschr. 1909. S. 173*) gemachte Aufnahmen vorführte, wie Durchschießungen von Knochen, Tonkugeln, mit Wasser gefüllten Schweinsblasen, eine schnell bewegte Hand, Funktionieren von Pistolen usw.

Zum Schluß zeigte Hr. R. Kurtzke die von ihm geleitete mechanische Werkstatt der Akademie. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 21. **1. November.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. **R. Lindemann** in Charlottenburg.

(*Fortsetzung.*)

Die Telefunken-Gesellschaft verwendet bei ihrem neuen System, um das schnelle Erlöschen der Funken zu bewirken, sehr kurze Funken mit möglichst dicken Elektroden aus Kupfer, welches neben Silber wegen seiner großen Wärmeleitfähigkeit vor dem bisher gebräuchlichen Zink oder Aluminium den Vorzug verdient. Zwei ringförmige dicke Kupferplatten sind in möglichst kleinem Abstand voneinander durch Glimmerplättchen an den Rändern isoliert, wodurch gleichzeitig ein günstig wirkender Luftabschluß erreicht wird. Eine solche Funkenstrecke verträgt jedoch nur eine gewisse Energie, wenn ihre Elektroden nicht sehr bald angegriffen werden sollen. Es sind daher bei größerer Energie mehrere Funkenstrecken hintereinander zu schalten. *Fig. 2* zeigt eine solche Serienfunkenstrecke in technischer Ausführung, welche nach den Angaben der Telefunken-Gesellschaft wochenlang betriebssicher arbeitet. Je größer die erforderliche Energie ist, um so mehr Einzelfunkenstrecken sind in Reihe zu schalten. Da die Energie in einem Kondensatorkreise bei konstanter Kapazität mit dem Quadrat der Spannung zunimmt, so kann mittels einer Serienfunkenstrecke aus 10 Einzelelementen durch allmähliches Abschalten die Energie auf den hundertsten Teil herabgesetzt werden. Sind noch kleinere Energiemengen erforderlich, z. B. beim Verkehr von Schiffen im Hafen, so kann man diese Verringerung der Energie unbeschadet der Dämpfung der ausgesandten Wellen, wie schon oben angedeutet, durch Einschaltung von Widerständen in den Primärkreis bewirken.

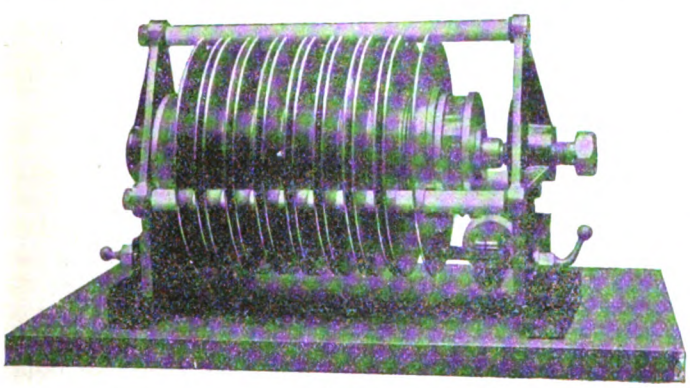


Fig. 2.

Im engsten Zusammenhang mit der geschilderten Wirkungsweise der Löschfunken steht ein weiterer wichtiger Vorzug derselben gegenüber den bisher benutzten Funkenentladungen: die *schnelle Funkenfolge*, ein Vorteil, der von dem neuen System in doppelter Weise ausgenutzt wird. Während bei den gewöhnlichen Funkenstrecken eine zu große Zahl von Funken sofort ein Inaktivwerden derselben, also ein Aufhören der Schwingungen zur Folge hat, kann die Zahl der Löschfunken unbeschadet ihrer Wirksamkeit auf 2000 in der Sekunde und mehr gesteigert werden. Der Grund hierfür liegt nach den obigen Ausführungen auf der Hand. Das Inaktivwerden der Funken tritt ein bei allzu großer Erwärmung der Funkenbahn und der Elektroden. Gerade wegen ihrer günstigen Abkühlung wird durch die Löschfunken der Strom im

Digitized by Google

Primärkreise nach wenigen Oszillationen, also nach einigen milliontel Sekunden unterbrochen; um so mehr genügt also die Zeit bis zum Übergang eines neuen Funkens zur Abkühlung.

Der erste wichtige Vorteil einer schnellen Funkenfolge besteht, was schon vor der Entdeckung der Löschfunken erkannt und benutzt wurde, in einer erheblichen Steigerung der ausgestrahlten Energie. Um diesen Vorteil ausnutzen zu können, war es allerdings nötig, zum Nachweis der auf der Empfangsstation eintreffenden Wellen statt des Kohärers andere Apparate ausfindig zu machen. Bei dem aus vielen kleinen, lose aufeinander liegenden Metallteilchen bestehenden Kohärer nimmt man bekanntlich an, daß diese Teilchen durch sehr kleine, von den Schwingungen im Empfangsdraht erzeugte Fünkchen aneinander geschweißt werden. Der anfänglich sehr große Widerstand des Kohärers wird hierdurch bedeutend verkleinert, so daß eine an seinen Klemmen liegende Hilfsbatterie einen genügend starken Strom hindurchtreiben kann, um ein Relais und damit den Morseapparat zu betätigen. Ein einziger Funken auf der Sendestation genügt demnach, vorausgesetzt daß die entsprechende Spannungsschwankung am Kohärer der Empfangsstation ausreicht, um hier den Morseschreiber so lange in Bewegung zu erhalten, bis der Kohärer durch den Klopfer wieder schlecht leitend gemacht ist. Offenbar kann unter diesen Verhältnissen eine Steigerung der Funkenfolge bei Kohärerbetrieb sehr bald keine Vorteile mehr bringen, zumal da mit wachsender sekundlicher Funkenzahl die Spannung im allgemeinen kleiner wird.

Im Gegensatz hierzu summieren die in neuerer Zeit immer mehr benutzten *Kontaktdetektoren* genau so wie die für Hörempfang schon seit langem gebräuchliche Schlömilchsche Zelle die Wirkung der einzelnen Funken des Senders, mögen diese nun kräftig oder schwach sein. Die Apparate bestehen aus zwei Substanzen — am günstigsten sind Graphit und Bleiglanz —, welche sich unter schwachem, aber konstantem Druck auf einer möglichst kleinen Fläche berühren. Da diese Detektoren keine beweglichen Teile besitzen wie der Kohärer, so sind sie stets zum Empfang der Wellen bereit. Ihre Wirkungsweise besteht wesentlich in einer Gleichrichtung der sie durchfließenden Wechselströme. Jedem Funken auf der Sendestation entspricht ein Gleichstromimpuls im Empfangssystem. Hier steht offenbar nichts im Wege, durch immer schnellere Funkenfolge die Wirkung der entsprechenden Gleichstromimpulse beispielsweise auf ein Galvanometer beliebig zu steigern.

Andererseits muß es aber offenbar auch möglich sein, durch Wahl einer bestimmten Funkenzahl in einem mit dem Detektor verbundenen Telephon den entsprechenden Ton zu erzeugen. Auch die Vorteile einer solchen Anordnung sind schon früher erkannt, aber erst der Telefunken-Gesellschaft gelang es, sie voll auszunützen. Vor allem war dazu nötig, die Funkenfolge vollkommen regelmäßig zu machen; denn nur dann unterstützen sich die einzelnen im Detektor erzeugten Gleichstromimpulse gemäß dem Prinzip der Resonanz in ihrer Wirkung auf die Membran des Telephons und rufen so einen starken und reinen Ton hervor. Aus diesem Grunde wird zur Speisung der Funkenstrecke am besten Wechselstrom benutzt, und zwar so, daß jedem Wechsel immer nur ein Funken entspricht. Die Schwingungszahl des Tones im Telephon des Empfängers ist alsdann gleich der Wechselzahl des ladenden Wechselstromes.

Die so erzeugten musikalischen Töne gestatten nun neben der elektrischen Abstimmung zweier Stationen noch eine akustische; denn es ist leicht möglich, auf einer Empfangsstation die von verschiedenen abgestimmten Sendern ankommenden Töne, falls sie verschieden hoch sind, zu trennen. Störungen durch fremde Stationen werden auf diese Weise erheblich erschwert.

Noch leichter als die Trennung verschiedener musikalischer Töne gelingt natürlich die Trennung eines reinen musikalischen Tones von den Geräuschen, welche durch atmosphärische Entladungen im Telephon hervorgerufen werden. Hierin ist vielleicht der größte Vorzug des Systems der tönenden Funken zu erblicken; denn alle bisher angewandten Mittel, diese Störungen zu beseitigen, haben sich als unzureichend erwiesen. Selbst die schärfste Abstimmung der Stationen bei Benutzung noch so schwach gedämpfter Wellen wie auch die Übertragung der Schwingungen auf den Detektor durch einen besonderen, auf die Empfangsantenne scharf abgestimmten schwach gedämpften, Resonanzkreis haben hier nicht zum Ziele geführt. Mittels der tönenden Funken soll es dagegen möglich gewesen sein, bis zur Beschädigung des Detektors durch die atmosphärischen Entladungen den Betrieb störungsfrei aufrecht zu halten.

Digitized by Google

Die Benutzung eines völlig reinen Tones bringt schließlich noch den großen Vorteil mit sich, daß es gelingt, die Tonstärke auf der Empfangsstation ganz erheblich zu steigern oder aber statt des Telephons den Morseapparat zu benutzen. Das Mittel hierfür ist das Resonanzrelais. Anstatt direkt auf die Membran des Telephons einzuwirken, durchfließen die im Detektor erzeugten Gleichstromimpulse zunächst die Wickelung eines Elektromagneten, in dessen Felde sich ein leichter Anker von bestimmter Eigenperiode befindet. Dieser Anker ruft durch seine Bewegungen mittels Mikrophonkontakts in einem zweiten Kreise mit Hilfsbatterie verstärkte Stromstöße hervor, welche wiederum genau in der beschriebenen Weise auf einen zweiten Anker wirken, usw. Indem man nun den einzelnen Ankern genau die Periode des jeweils benutzten Tones gibt, also Resonanz zwischen den Schwingungen der Anker und den Gleichstromimpulsen des Detektors herstellt, kann man diese Gleichstromimpulse, auch die schwächsten, ganz beträchtlich verstärken (z. B. auf den millionenfachen Wert mittels dreier Anker). Die so verstärkten Impulse genügen nicht nur, um ein Telephon zum Ansprechen zu bringen, sondern auch, um bei Benutzung eines weiteren Relais einen Morseschreiber zu betätigen. Beide Apparate reagieren hier also bei erhöhter Empfindlichkeit automatisch nur auf Impulse von ganz bestimmter Frequenz und damit auf eine ganz bestimmte, regelmäßige Funkenfolge. Störungen durch fremde Stationen mit anderer Funkenfolge oder durch atmosphärische Entladungen sind hierdurch noch weit mehr als bei Empfang mit einfachem Telephon ausgeschlossen.

Die beschriebenen theoretischen Gesichtspunkte, von denen das neue System ausgeht, bedingen naturgemäß außer den schon erwähnten noch manche andere weitgehende Änderungen in der technischen Ausführung der Stationen, auf welche hier in Kürze noch eingegangen werden soll.

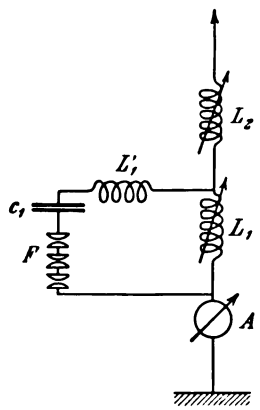


Fig. 3.

Eine sehr günstige *Senderschaltung* zeigt *Fig. 3*. Der Primärkreis besteht aus der von einem Induktor oder technischen Transformator mit Wechselstrom von 500 bis 2000 Perioden gespeisten Serienfunkenstrecke F, der Kapazität c_1 und den Selbstinduktionsspulen L_1 und L_1'. Da die Energie nur kurze Zeit nach dem Einsetzen der Funkenentladung im Primärkreise verbleibt, so können hier ohne Schaden statt der kostspieligen und platzraubenden Leydener Flaschen, wie sie früher zur Vermeidung von Energieverlusten nötig waren, räumlich sehr kleine Papierkondensatoren benutzt werden. Auch brauchen die Leitungen die früher nötigen großen Kupferquerschnitte nicht zu besitzen. Mit dem Primärkreis ist direkt der Luftleiter gekoppelt. Er enthält außer der zur Koppelung dienenden Spule L_1 eine weitere Spule L_2 und das Amperemeter A und ist einseitig geerdet bezw. mit dem Gegengewicht verbunden. L_1 und L_2 sind als veränderliche Selbstinduktionen für große Stromstärken und Spannungen ausgebildet und gestatten eine Änderung der Selbstinduktion im Verhältnis 1 : 16. Bei dieser Schaltung bildet also der Luftleiter direkt das sekundäre Schwingungssystem. Da nach den früheren Betrachtungen die Dämpfung der erzeugten Schwingungen lediglich von der Eigendämpfung des Sekundärsystems abhängt, so sind hier im Gegensatz zum primären Kreise alle Energieverluste, sei es durch schlechte Isolation, ungenügende Erdung oder durch die Joulesche Wärme in den Leitungen, nach Möglichkeit zu vermeiden. Insbesondere die zuletzt genannten Verluste, welche bei schnellen Schwingungen wegen der Verdrängung der Stromlinien aus dem Inneren des Leiters an die Oberfläche beträchtlich anwachsen, sind bei den Spulen L_1 und L_2 durch weitgehende Unterteilung verringert. Die verwendeten Leitungen bestehen hier aus sehr vielen (bis zu 3000) Einzeldrähten von 0,07 *mm* Durchmesser, welche so parallel geschaltet sind, daß sie möglichst alle gleichmäßig an der Stromleitung teilnehmen.

Von Wien war vorgeschlagen, zur Erreichung einer recht kleinen Dämpfung der ausgestrahlten Wellen mit dem Primärkreis zunächst einen geschlossenen Kondensatorkreis mit möglichst kleinen Eigenverlusten zu koppeln und erst durch diesen bei schwacher Koppelung die Schwingungen im Luftleiter zu erregen. Trotz mancher Vorzüge einer solchen Schaltung ist die einfachere Schaltung der *Fig. 3* gewählt. Durch das Fehlen des Zwischenkreises wird nämlich nicht nur die Apparatur und der dafür nötige Platz wesentlich eingeschränkt, sondern auch die Handhabung des Senders namentlich bei häufigen Änderungen der Wellenlänge sehr erleichtert. Dazu kommt,

Digitized by Google

daß die Wiensche Schaltung vorteilhaft stark strahlende Antennen, also solche von großer Masthöhe verwendet, während hier gerade die bequemere, auch für den Empfang günstigere, langsam strahlende Schirm- oder T-Antenne wegen ihrer geringeren Dämpfung Vorteile bietet. Diese Eigendämpfung und damit auch die Dämpfung der ausgestrahlten Wellen kann für die Praxis hinreichend klein gemacht werden, zumal wenn durch Einschaltung der Selbstinduktionsspulen L_1 und L_2 die Wellenlänge größer als diejenige der Grundschwingung der Antenne ist.

Ein besonderer Vorzug der Schaltung *Fig. 3* besteht schließlich darin, daß bei Änderung der Wellenlänge durch Verstellung der Selbstinduktionsvariatoren die Koppelung zwischen dem primären Kreis und dem Luftleiter konstant bleibt und so nach einmaliger Einstellung eine wichtige Bedingung für das Auslöschen der Funken dauernd erfüllt ist. Nur bei sehr kurzen Wellen ist die Koppelung schwächer zu machen. Hierzu dient die kleine Zusatzselbstinduktion L_1', welche bei größeren Werten von L_1 zu vernachlässigen ist und daher dauernd eingeschaltet bleiben kann. Die Variatoren allein gestatten eine kontinuierliche Änderung der Wellenlänge im Verhältnis 1 : 4; sind noch längere Wellen erwünscht, so wird Austauschung der Variatoren und schließlich Vergrößerung der Kapazitäten und hiermit die Vertauschung der Antenne gegen eine solche von größerer Kapazität nötig. Daß hier eine Verlängerung der Welle bis etwa auf das fünffache der Grundschwingung der Antenne durch Einschaltnng von Selbstinduktionsspulen ohne Austausch der Antenne möglich ist, während der Braunsche Sender mit gewöhnlicher Funkenstrecke nur eine solche Verlängerung bis etwa auf das anderthalbfache ohne allzu große Energieverluste zuläßt, liegt wiederum in der Wirkungsweise der Löschfunken begründet. Da nämlich bei der Verlängerung der Welle die Ausstrahlung der Antenne und damit ihre Dämpfung wesentlich kleiner wird, so verbleiben die Schwingungen längere Zeit im Sender; hiermit aber ist beim Braunschen Sender mit gewöhnlicher Funkenstrecke wegen des Rückströmens der Energie in den primären Kreis notwendigerweise ein beträchtlicher Energieverlust verbunden.

(*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Der gegenwärtige Stand der Endmafs-Frage.

Nach einer Broschüre von Ch. Ed. Guillaume. 8°. 33 S. Paris. Gauthier-Villars. 1909.

(*Schluß.*)

Der Bericht beschäftigt sich dann mit dem geeignetsten *Material* für die Endmaße. Die Nachwirkungserscheinungen des meist verwendeten harten Stahles und ihre Beseitigung durch künstliche Alterung (Tempern) oder durch Beschränkung der Härtung auf die unmittelbare Nachbarschaft der Endflächen wird kurz erwähnt. Wichtig erscheint die Notiz, daß in Frankreich Versuche im Gang sind, für die Endmaße einen im Einsatz härtbaren Nickelstahl zu verwenden, welcher geringere Deformationen zeigt als gewöhnlicher harter Stahl.

Darauf wird die *Form* der Endmaße eingehend erörtert. Guillaume unterscheidet drei verschiedene Formen, je nachdem die Meßflächen planparallel, zylindrisch oder sphärisch sind. Nur genau planparallele Endflächen, deren Herstellung gewisse Erfahrungen erfordert, verkörpern die darzustellende Länge eindeutig. Vor den anderen Arten haben solche Endmaße den Vorzug, daß die Flächen den Meßdruck gut aufnehmen, und daß man die Maße gegebenenfalls stehend verwenden kann. Zylindrische Endmaße lassen sich besonders leicht und genau durch Schleifen herstellen und können mit gekreuzten Achsen zu zweien sicher vereinigt werden. Sphärische Endmaße — für geringe Längen aus Vollkugeln, für größere Maße aus zylindrischen Körpern mit sphärischen Endflächen von Krümmungshalbmesser gleich der halben Maßlänge bestehend — sollen keine großen Herstellungsschwierigkeiten machen. Ihre Kombination in einem passenden Lager oder Rohr ist besonders einfach. Bedenklich ist die mit abnehmenden Krümmungshalbmesser wachsende Deformation der Endflächen durch den Meßdruck. Guillaume empfiehlt daher für geringe Längen zylindrische Endmaße, für große Nominalwerte Endmaße mit sphärischen Endflächen und hält nur für ganz kleine Maße planparallele Platten für geeignet. Bestimmte Grenzen für das Meßbereich jeder der drei Endmaß-Arten haben sich noch nicht herausgebildet.

Digitized by Google

Die *Meßmethoden* für Endmaße unterscheidet der Bericht in primäre und sekundäre. Da dem metrischen System Strichnormale zu Grunde liegen, setzt der erste Anschluß eines Endmaßes eine gemischte Vergleichung voraus. Die Vergleichung weiterer Endmaße mit abgeleiteten Normalen ist besonders einfach. Die Bestimmung von Endmaßen kann auch durch optische Interferenzmethoden erfolgen, nachdem die Beziehung zwischen Meter und Wellenlänge für bestimmte Lichtarten festgelegt ist.

Der Anschluß des Endmaßes an das Strichmaß kann unter Verwendung sogen. Anschiebezylinder erfolgen; das sind in der einfachsten Form zwei mit je einem Teilstriche versehene Zylinder, welche je mit einer Endfläche des Maßes zur Berührung gebracht werden. Das so entstandene Strichmaß wird mit dem Normalmeter verglichen. Hierauf bringt man unter den gleichen Bedingungen die beiden Anschiebezylinder allein zur Berührung und bestimmt die Entfernung ihrer Indexstriche wie bei der ersten Messung. Die Differenz beider Längenmessungen gibt die Länge des Endmaßes. Die Anschiebezylinder können das Endmaß mit Kugeln oder ebenen Flächen berühren. Letztere lassen bei der Messung von Endmaßen mit sphärischen Endflächen kleine Abweichungen in der konachsialen Lage des Meßkörpers zu. Die Meßmethode mit Anschiebezylindern ist auf das feinste und mannigfaltigste ausgebildet.

Durch eine von Airy angegebene Methode kann man sich von der eben erwähnten Bestimmung der Nullage der Anschiebezylinder unabhängig machen und dafür gleichzeitig die Länge dreier Endmaße bestimmen, welche je einen Hilfsstrich etwa in ihrer Längenmitte tragen. Bezüglich der Anordnung der Messungen muß auf den Bericht verwiesen werden. Ausführlich ist auch die optische Einstellung planer Endflächen durch Indexspiegelung behandelt.

Für zylindrische Meßkörper ist die Messung auf Anwendung der Anschiebezylinder beschränkt. Die Berührung des Zylinders genau im Durchmesser wird als besonders schwierig geschildert. Die vorzüglichen Dienste, welche hierbei die Fühllibelle, eine Vereinigung des Anschiebezylinders mit einer feinen Libelle, leisten kann, sind im Bericht nicht erwähnt.

Aus der kurzen Besprechung der *Meßmaschinen* möge der wiederholte Vorschlag Guillaumes erwähnt werden, für Meßmaschinen-Teilungen eine Nickelstahl-Legierung mit 57 bis 58 % *Ni* zu verwenden, deren Wärmeausdehnung derjenigen des Stahles sehr nahe kommt und die schwer oxydiert.

Bei der Diskussion der *Fehlergrenzen* der Endmaße wird mit Recht betont, daß die Messungsgenauigkeit durch Ausführung und Zustand der Endflächen begrenzt ist. Aber auch die Temperaturunsicherheiten spielen insofern die größte Rolle, als sie bei der technischen Anwendung des Endmaßes oft die bei seiner Ableitung und Grundvergleichung erreichte Genauigkeit illusorisch machen. Der Bericht ist deshalb der Ansicht, daß die Konstruktionsgenauigkeit der Endmaße bereits mehr als ausreichend ist.

Zum Schluß wird die *Festsetzung einheitlicher Grundformen* für die verschiedenen Endmaß-Arten im Interesse bequemer Meßbarkeit und Vergleichbarkeit empfohlen. Dieser Vorschlag hat, wie die Frage der Normaltemperatur, in Form einer Resolution die Unterstützung des Comité International gefunden. *G.*

Apparate für osmotische Untersuchungen.

Von E. Cohen und J. W. Commelin.

Ztschr. f. physik. Chem. 64. S. 1. 1908.

(*Schluß.*)

Kahlenberg (*Trans. Ac. Sciences Wisconsin 15. S. 209. 1906; Journ. Physic. Chem. 10. S. 141. 1906*) benutzte für seine Versuche eine Kautschukmembran (unter dem Namen *„rubberdam“* für zahnärztliche Zwecke im Handel), die er nach dem Auskochen mit der für die Untersuchung verwendeten Flüssigkeit über das weitere Ende eines mit Manometer versehenen Trichterrohres mit Baumwollfäden festband (vgl. *Fig. 8*). Über die Membran band er noch Musselin sowie ein durchlochtes Stahlplättchen (Dicke 0,5 *mm*, Weite der Öffnungen 1 *mm*), das durch ein zweites Stück Musselin festgehalten wurde. Um die Konzentrationsänderungen (infolge der Diffusion durch die Membran) möglichst rasch auszugleichen, gab er in das Osmometer noch einen Rührer, der aus einem Eisendraht mit durchlöchertem dünnem Eisenplättchen bestand und elektromagnetisch auf und ab bewegt werden konnte, zu welchem Zweck am oberen Ende des Rührers ein Stäbchen aus weichem Eisen angebracht war. Der Strom in dem Solenoid *N* wurde durch zwei Kontakte *D* und D_1 abwechselnd geöffnet und geschlossen. Damit die Membran nicht von dem Rührer beschädigt wurde, sind an die Achse vier Drähte *S* an-

Digitized by Google

gelötet, die die Berührung der Membran verhindern. Nach der Füllung wurde das Osmometer zugeschmolzen und in das Glas *B* mit

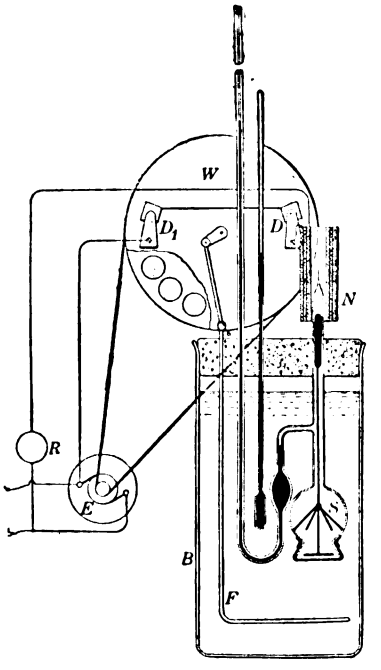


Fig. 8.

der Außenflüssigkeit gesetzt, die mittels des Rührers *F* umgerührt wurde und mit einem Thermometer versehen war.

Da Kahlenberg zu Ergebnissen gekommen war, die stark von der Theorie abwichen, haben Cohen und Commelin seine Versuche wiederholt. Sie verbesserten dazu den Apparat, den sie von J. W. de Groot, Mechaniker des van't Hoff-Laboratoriums in Utrecht, anfertigen ließen. Das eigentliche Osmometer (vgl. *Fig. 9*) besteht aus einem zylindrischen, aus einem Stück auf der Drehbank angefertigten Eisengefäß *A* (innerer Durchmesser 40 *mm*, innere Höhe 80 *mm*, Inhalt 100,5 *ccm*, Dicke der Seitenwände 3 *mm*, der oberen Wand 5 *mm*) mit einer ringförmigen Verstärkung (Breite und Höhe des Ringes 10 *mm*) am unteren offenen Ende. In den Ring sind drei stählerne Schrauben *P* eingelassen, auf welche mittels stählerner Muttern eine kleine Eisenplatte *N* (Dicke 0,5 *mm*) und

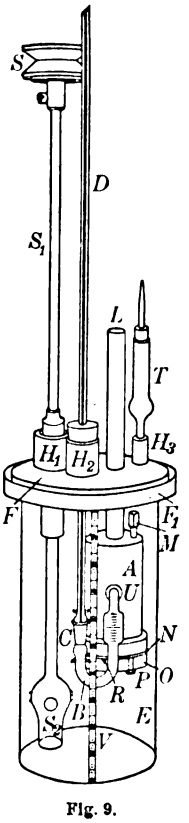


Fig. 9.

ein schwerer Eisenring *O* (Breite und Höhe 10 *mm*) fest angeschraubt werden können. Die Eisenplatte *N* ist bis auf einen 10 *mm* breiten Rand mit zahlreichen Öffnungen (Durchmesser 1 *mm*) versehen. In der Seitenwand des Zylinders befindet sich eine Öffnung *U*, in der ein Eisenrohr eingeschraubt und verlötet ist, das bis auf einige *mm* von der Achse des Zylinders in denselben hineinragt. In dieses Röhrchen wurde mit Bleiglätte-Glyzerin-Kitt ein zweimal

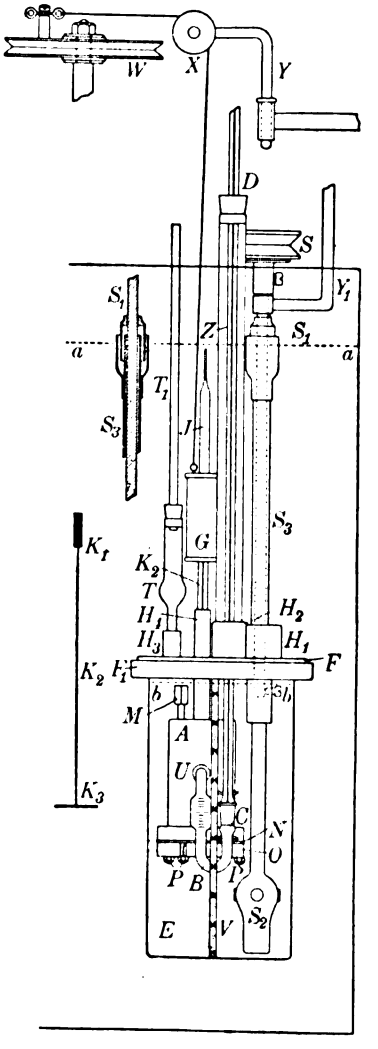


Fig. 10.

gebogenes Glasrohr *B* gekittet, das mittels eines (mit Häckchen zum Festbinden versehenen) Schliffes *C* die Manometerkapillare *D* trug. In die obere Wand des Zylinders ist ein kurzer Tubus (Durchmesser 2,5 *mm*), der mittels einer viereckigen Schraubenkappe *M* (der Verschluß wird durch Einlegen eines Stückes Blei in die Kappe dichter) verschlossen wird, sowie eine Eisenstange *L* eingeschraubt und verlötet.

Digitized by Google

Als äußeres Gefäß dient ein Glaszylinder *E* (Höhe 20 *cm*, Durchmesser 10 *cm*), an dessen oberen Rand behufs Abdichtung mit Quecksilber eine kreisförmige Rinne F_1 (Tiefe und Breite 1 *cm*) aus Eisenblech mit Bleiglätte-Glyzerin festgekittet ist. Der Eisenblechdeckel *F* trägt einen umgelegten, in diese Rinne passenden Rand, die Eisenstange *L* mit dem Zylinder *A* und drei eiserne Tubuli H_1, H_2 und H_3. H_1 ist als Quecksilberverschluß für den Wittschen Rührer $S_1 S_2$ ausgestaltet. In H_2 ist das Manometerrohr *D*, in H_3 ein Chlorkalziumrohr *T* befestigt. Das Manometerrohr ist mit zwei in *mm* geteilten Skalen versehen, von denen die eine (2 *cm* lang) auf dem Rohr *B* eingeätzt ist (zur Ablesung der unteren Quecksilberoberfläche), die andere (2 *m* lang) aus Pappelholz bestehend hinter dem mit eingeätzter Marke (50 *cm* oberhalb des Nullpunktes der Skala auf *B*) versehenen Manometerrohr *D* oberhalb des Deckels *F* angebracht wird (in der *Fig. 9* nicht gezeichnet). Eine weitere Skala aus Porzellan ist an der Außenseite des Glaszylinders *E* mit Siegellack angekittet.

Soll auch in dem Eisenzylinder *A* gerührt werden, so sind an dem Apparat einige Änderungen nötig (vgl. *Fig. 10*). Die Stange *L* ist durch einen Eisentubus H_4 ersetzt, in den mit Bleiglätte-Glyzerin ein Glasrohr *J* eingekittet ist. Der aus dem Weicheisenstäbchen K_1, dem Eisendraht K_2 und dem durchlöcherten Eisenplättchen K_3 bestehende, elektromagnetische Rührer wird von dem Solenoid *G*, welches an dem Exzenter *W* hängt, auf und ab bewegt. Die weiteren Abänderungen des Apparates (s. *Fig. 10*) sind dadurch bedingt, daß auch das Rohr *J* vollständig in das Thermostatenwasser eingetaucht werden muß. Das Quecksilber in der Rinne F_1 wurde mit einem Kitt aus Harz und gelbem Wachs (1 : 1) überdeckt, das Solenoid (Strom 1,5 *Ampere*) zum Schutz der mit Seide umsponnenen Wickelungen gegen das Wasser zuerst mit Schellackfirnis, dann mit Cailletetschem Lack, schließlich mit Paraffin überzogen.

Der mehrere hundert Liter Wasser fassende Thermostat bestand ganz aus Glas und wurde mittels einer durch Heißluftmotor betriebenen Schiffsschraube durchgerührt. Bezüglich der Füllung des Osmometers und der Anbringung der Kautschukmembran („Cofferdam" von der Firma Parqui, Hagen & Co. in Rotterdam) müssen Interessenten auf das Original verwiesen werden. *Gff.*

Glastechnisches.

Neue Apparate von Alb. Zuckschwerdt in Ilmenau.

A. Büretten.

Die Büretten werden in zwei Ausführungen hergestellt, nämlich mit geradem Ausflußrohr (D. R. G. M. Nr. 374 600) und mit seitlichem Ausflußrohr (D. R. G. M. Nr. 389 953).

Bei der erstgenannten Konstruktion (s. *Fig. 1*) tritt die Flüssigkeit bei richtiger Stellung des Hahnes durch die im Bürettenrohr angebrachte Ausbuchtung aus. An der zur besseren Handhabung in der Mitte erweiterten und mattierten Ausflußspitze ist eine farbige, etwas erhabene Glasmarke eingeschmolzen, so daß man schon durch das Gefühl die richtige Stellung des Hahnes beurteilen kann.

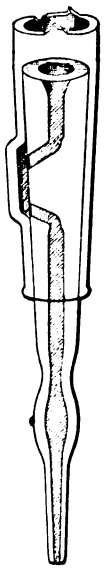


Fig. 1.

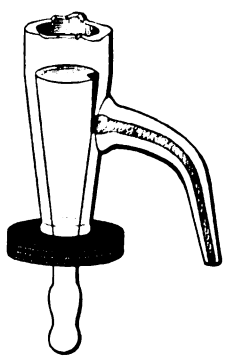


Fig. 2.

Die andere Bürette (s. *Fig. 2*) ist durch einen massiven Glasstopfen verschlossen, der an einer Seite eine Einkerbung hat, welche durch geeignete Drehung des Stopfens den Ausfluß der Flüssigkeit durch das seitliche Ansatzrohr gestattet. Um den Fingern beim Arbeiten einen besseren Angriff zu geben, ist an dem aus der Bürette herausragenden Teil des Stopfens eine am Rande geriefte Hartgummischeibe angebracht, die sich zwecks Reinigung der Bürette leicht entfernen und wieder befestigen läßt.

Diese beiden Büretten weisen folgende Vorteile auf:

Digitized by Google

1. Verringerte Zerbrechlichkeit ist dadurch erreicht, daß der Schliff in dem Bürettenrohr selbst angebracht ist, während bei den jetzt gebräuchlichen Büretten die Hahnhülse mit dem Rohr durch ein enges Biegrohr verbunden ist.

2. Das Festsetzen des Hahnstopfens ist ausgeschlossen, da die Schliffkonen viel schlanker hergestellt werden können als bei den gewöhnlichen Hähnen.

3. Das Herausfallen oder Herausziehen des Stopfens während des Arbeitens ist unmöglich, da sich der Schliff nach unten verjüngt. Das Gewicht des Stopfens und der Flüssigkeitssäule drücken ersteren fest gegen den Schliff.

4. Die Büretten lassen sich bequem und gründlich reinigen. Nach Herausnahme des Hahnstopfens ist nur ein glattes Rohr zu reinigen, während sich bei den jetzt gebräuchlichen Büretten die Hahnhülse zwischen zwei schmalen Röhren befindet, die an der Verbindungsstelle mit der Hahnhülse sehr verengt sind.

5. Die Büretten gestatten eine äußerst feine Regulierung des Ausflusses, und da die Hahnstopfen senkrecht um ihre Achse drehbar sind, ist ein bequemes und sicheres Arbeiten möglich.

Fig. 3.

B. Vollpipette.

D. R. G. M. Nr. 378 485.

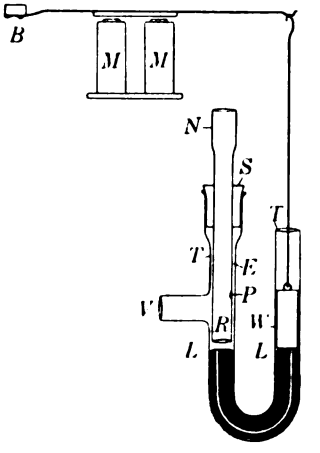
Die Pipette (vgl. *Fig. 3*) soll vor allen Dingen das lästige Ansaugen mittels des Mundes erübrigen, das einerseits vom hygienischen Standpunkte aus verwerflich ist, da in den meisten Laboratorien mehrere Herren dieselben Geräte benutzen, andererseits bei gewissen Flüssigkeiten (rauchende Salzsäure, rauchende Salpetersäure, Halogenwasserstoffsäure usw.) ganz unmöglich oder nur auf Kosten der Gesundheit zu bewerkstelligen ist, da die Schleimhäute des Gaumens durch Einatmen flüchtiger Verbindungen stark angegriffen werden. Bei der neuen Konstruktion wird die Flüssigkeit durch Herausziehen des geölten Lederkolbens in die Pipette gebracht.

Ein elektrisch kontrollierter Gasregulator.

Von E. E. Reid.

Amer. Chem. Journ. 41. S. 148. 1909, nach *Chem.-Ztg. Rep. 33. S. 177. 1909.*

Verf. beschreibt eine durch irgend einen käuflichen elektrischen Regulator (wie z. B. den in dem folgenden Referat beschriebenen) betriebene Vorrichtung zur Drosselung der Gaszufuhr. Der Apparat (vgl. *Fig.*) besteht aus einem gläsernen unten mit Quecksilber bis *L* angefüllten U-Rohr *T* (etwa 8 *mm* innerer Durchmesser). Der eine Schenkel desselben trägt oben eine Erweiterung für den Stopfen *S* mit dem Gaszuführungsrohr *N R* (äußerer Durch-



messer 7 *mm*) und seitlich angeschmolzen das zum Brenner führende Rohr *V*. In dem anderen offenen Schenkel hängt über der Quecksilberoberfläche ein eisernes Gewicht *W* (7 *mm* dick, 15 bis 20 *mm* lang) frei schwebend an dem Haken eines durch eine Feder bei *B* hochgehaltenen, an dem Anker des Elektromagneten *M M* befestigten Armes. Sobald der Elektromagnet durch den elektrischen Regulator in Tätigkeit gesetzt wird, taucht das Gewicht *W* in das Quecksilber; letzteres steigt entsprechend in die Höhe und sperrt die Gaszufuhr bei *R* ab. Eine feine Öffnung bei *P* läßt noch soviel Gas durchgehen, daß der Brenner nicht völlig erlischt.

Nach dem gleichen Prinzip kann auch ein Regulator aus Gußeisen hergestellt werden.

Gff.

Regulator für elektrische Heizungen.

Von Regaud und Fouilland.

Ann. Chim. analyt. appl. 14. S. 141. 1909, nach *Chem. Zentralbl. 80. I. S. 1789. 1909.*

Um elektrisch heizbare Apparate auf bestimmten Temperaturen zu halten, haben die Verff. einen Apparat in zwei Ausführungen (für

Digitized by Google

höhere bezw. breitere Heizapparate) konstruiert (s. *Fig. 1* u. *2*). *A B* ist mit reinem trockenem Wasserstoff und der Rest des Apparates mit Quecksilber bis auf die Barometerleere bei *D* gefüllt. Bei *E* und *F* sind Platindrähte eingeschmolzen. Schaltet man den Apparat in die Stromleitung ein, so geht durch den zu erhitzenden Apparat nur dann ein Strom, wenn bei *E* Kontakt mit dem Quecksilber stattfindet. Wenn die gewünschte Temperatur erreicht ist,

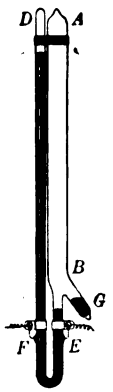


Fig. 1.

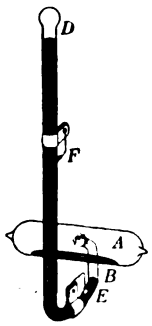


Fig. 2.

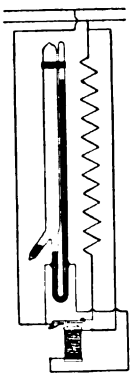


Fig. 3.

so bringt man das überschüssige Quecksilber durch Neigen in den Raum *G* in *Fig. 1* bezw. *A B* in *Fig. 2*; die feinere Regulierung wird durch entsprechendes Schiefstellen des Apparates erzielt, so daß bei der gewünschten Temperatur das Quecksilber den Platindraht bei *E* kaum noch berührt. In *Fig. 3* geht durch den Regulator selbst nur ein schwacher Strom, der durch einen Elektromagneten das Öffnen und Schließen des Hauptstromes besorgt.

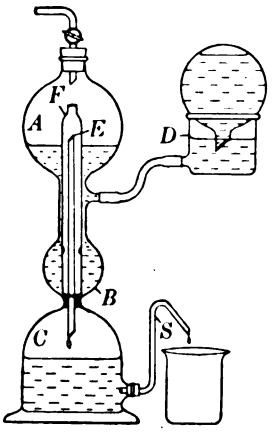
Gff.

Apparat zur stetigen Gasentwicklung in der Kälte.

Von Gasnier.

Bull. Soc. Chim. Franç. (4) 5. S. 56. 1909,
nach *Chem.-Ztg. Rep. 33. S. 177. 1909.*

Der abgebildete Apparat hat vor anderen den Vorzug, daß er ohne jede Überwachung stets bei gleichem Druck bis zur völligen Erschöpfung der benutzten Stoffe arbeitet. Die Säure gelangt aus dem Gefäß *D* mit konstantem Flüssigkeitsstand in den die festen Chemikalien enthaltenden Raum *A*. Die verbrauchte Flüssigkeit sammelt sich infolge ihrer größeren Schwere unten im Raum *B* an, wo auch etwa mitgerissene noch ungelöste feste Teilchen zurückgehalten werden, und gelangt von hier (sofern der Flüssigkeitsstand von *D* hoch genug ist) in den Behälter *C* durch eine Überlaufvorrichtung, bestehend aus der Glocke *F*, die durch einige seitliche Öffnungen mit *B* kom-



muniziert, und dem oben offenen Rohre *E*; aus *C* fließt die Säure dann durch das Rohr *S* ab.

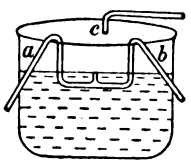
Gff.

Vorrichtung zur Vermeidung des Überlaufens offener, mit Wasser gespeister Behälter.

Von H. Wüstenfeld.

Chem.-Ztg. 33. S. 412. 1909.

Die Vorrichtung besteht aus einem U-förmig gebogenen Glasrohr *a b* (von rd. 5 *mm* Durchmesser) mit einem kleinen nach oben gerichteten offenen Ansatzrohr an dem Verbindungsstück der beiden Schenkel des Rohres (vgl. *Fig.*). *a* wird mit der Wasserleitung verbunden. Das überschüssige, durch das Rohr *c* zugeführte Wasser wird durch die Saugwirkung des von *a* nach *b* fließenden Wassers durch *b* abgeführt.



Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 390 515. Chirurgische Spritze. Kirchner & Wilhelm, Stuttgart. 16. 8. 09.

Nr. 390 553. Behälter für Chloräthyl, Bromäthyl und ähnliche Präparate. P. Bornkessel, Mellenbach. 12. 6. 08.

Nr. 391 088. Anordnung des Glaszylinders in Spritzen für Zwecke der Chirurgie o. dgl. W. Elges, Berlin. 30. 8. 09.

Nr. 392 372. Führungsapparat zur Herstellung von Dewar-Gefäßen. G. R. Paalen, Berlin. 8. 7. 07.

42. Nr. 387 155. Hydraulisches Gasventil. C. Hohmann, Leipzig. 3. 12. 08.

Digitized by Google

Nr. 387 156. Gasbürette mit Hochbehälter zur Speisung von Sperrflüssigkeit. Derselbe. 3. 12. 08.

Nr. 389 953. Bürette. A. Zuckschwerdt, Ilmenau. 5. 7. 09.

Nr. 390 219. Milchprüfer mit Glasverschluß. Th. Vieweg, Steinach S.-M. 12. 7. 09.

Nr. 390 484. Spritzflasche mit abnehmbarem Mundstück. Ströhlein & Co., Düsseldorf. 7. 8. 09.

Nr. 390 599. Tropfvorrichtung für Büretten, Tropftrichter u. dgl. K. Kling, Lemberg. 23. 7. 09.

Nr. 390 621. Agglutinoskop mit wagerechter Lagerhülse für das Reagenzrohr. P. Altmann, Berlin. 7. 8. 09.

Nr. 391 856. Flüssigkeitsmeßgefäß aus Glas o. dgl. mit einem Schutzmantel, der das Gefäß umgibt. G. R. Fischer, Ilmenau. 2. 3. 09.

Nr. 391 997. Bürettenhalter. H. Dietrich, Sachsenhausen. 24. 8. 09.

Nr. 392 622. Flüssigkeitsmeßgefäß aus Glas mit einem schützenden Überzug. G. R. Fischer, Ilmenau. 22. 5. 09.

Nr. 392 658. Thermometrograph nach Six mit drei Schenkelröhren, mit einer Platte, die für die mittlere, die Temperatur angebende Röhre einen freien Ausschnitt hat, so daß diese Röhre von der Außentemperatur vollständig frei umgeben ist. Gebr. Herrmann, Manebach. 31. 7. 09.

64. Nr. 389 204. Konustrichter mit Luftkanal. A. Wohlfarth, Leipzig. 16. 8. 09.

Nr. 389 352. Selbsttätiger Saugheber. O. E. Kobe, Marburg, Hessen. 5. 7. 09.

Gewerbliches.

Geplante Zolltarif-Revision in Venezuela.

Dem venezolanischen Kongreß liegt der Entwurf eines neuen Tarifgesetzes zur Beratung vor. Eine der wichtigsten Bestimmungen betrifft die Umklassifizierung aller Einfuhrwaren. Sie soll dem Präsidenten der Republik überlassen werden; wenn die Klassifizierung erfolgt und von der Exekutivgewalt veröffentlicht ist, so kann sie nur noch durch ein Gesetz des Kongresses geändert werden. Waren, die nicht klassifiziert sind, können später von Zeit zu Zeit gelegentlich ihrer Einfuhr von dem Präsidenten hinzugefügt werden. Das neue Gesetz teilt den Tarif, wie bisher, in 9 Klassen, beseitigt den 30-prozentigen sog. Kriegszuschlag und ermäßigt die Territorial- oder Transitabgabe von 25 auf 12½ %. Die Beibehaltung des 30-prozentigen Zuschlags ist nur für Herkünfte aus den Antillen vorgesehen. Das Gesetz soll für europäische Herkünfte 40 Tage nach der Veröffentlichung in der Amtszeitung in Kraft treten.

Nach Artikel 6 des Tarifgesetz-Entwurfs sind die Waren mit der Bezeichnung anzumelden, unter der sie bekannt sind, unter Angabe des Stoffes, woraus sie bestehen, und der besonderen Kennzeichen, wodurch sie sich von anderen Waren unterscheiden, so daß sie nicht verwechselt werden können und die Klassifizierung von den Zollbeamten richtig vorgenommen werden kann.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die geltenden und die geplanten Tarifsätze; sie zeigt, daß nicht etwa eine Ermäßigung, sondern größtenteils eine recht erhebliche Erhöhung der Zölle geplant ist.

	Geltender Tarif		*Geplanter Tarif*	
Klasse	*Zollsatz*	*Zollsatz nebst 30% und 25% Zuschlag*	*Zollsatz*	*Zollsatz nebst 12½ % Zuschlag*
1	5	7,75	7	7,875
2	10	15,50	14	15,75
3	25	38,75	30	33,75
4	75	116,25	100	112,50
5	125	193,75	200	225
6	250	387,50	400	450
7	500	775	700	787,50
8	1000	1550	1500	1687,50
9	2000	3100	2800	3150.

Sätze in Bolivares (rd. 1,25 M) für 100 kg.

Nach den geltenden Bestimmungen sind die Zölle unmittelbar nach der Abfertigung zu entrichten. Die Regierung plant nunmehr, in den Haupthäfen Venezuelas Zollverschlußläger zu errichten, denen die Kaufleute ihre Waren nach Bedarf entnehmen können.

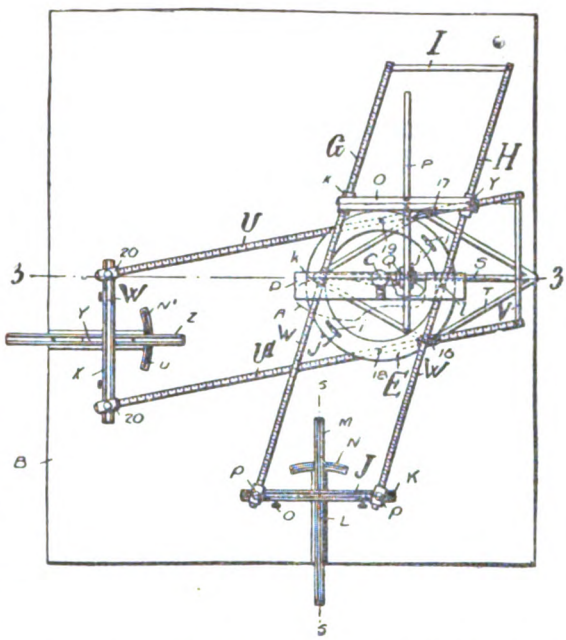
Die Inhaber der Firma **W. C. Heraeus**, Platinschmelze, die Herren Dr. Wilhelm Heraeus und Heinrich Heraeus, haben die von ihrem Vater gegründete, seither von ihnen gemeinsam als offene Handelsgesellschaft betriebene Firma aus Familienrücksichten in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung umgewandelt.

Zu Geschäftsführern sind die Herren Dr. Wilhelm Heraeus, Heinrich Heraeus und Dr. Richard Küch bestellt worden, von denen jeder für sich allein das Recht hat, die Firma rechtsverbindlich zu zeichnen.

Den Herren William Meyer, Jean Bauer und Friedrich Braeuer ist in der Weise Kollektivprokura erteilt, daß je zwei zusammen für die Firma zeichnen.

Digitized by Google

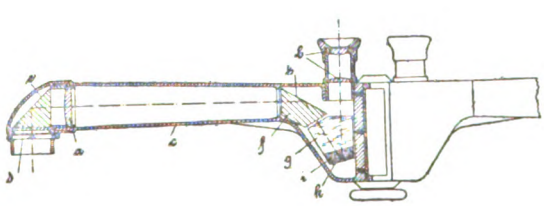
Patentschau.



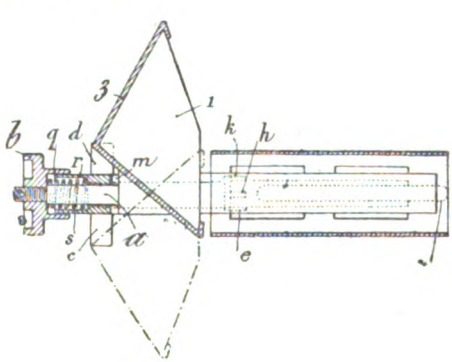
Vorrichtung zum **Vergrößern oder Verkleinern gegebener Vorlagen,** dadurch gekennzeichnet, daß zwei Gelenkparallelogramme *G, H, I, J* und *U, U'*, *V, W* durch zwei zueinander beliebig einstellbare Ringe miteinander verbunden sind und in verstellbaren Gleitvorrichtungen gewöhnlich rechtwinklig zueinander gehalten werden, wobei der Fahrstift im Mittelpunkt *C* der Ringe und der Zeichenstift an einem Block *Q* liegt. L. E. Côté in Ottawa, Canada. 24. 6. 1906. Nr. 207 603. Kl. 42.

Tiefenmesser, bei dem die Menge des in ein Meßgerät eingedrungenen Wassers ein Maß für die Tiefe abgibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft, die beim Hochziehen des Meßgefäßes, unter Mitreißung von Wasserteilchen, aus diesem entweicht, sowie etwaiges Spritzwasser auf dem Wege zur Ausgangsöffnung auf einen frei in einer Luftkammer der Verschlußkapsel liegenden Prallkörper auftrifft, den es, ohne ihn unter Wasser zu bringen, mit in die Höhe reißen kann. J. W. Gillie in North Shields, Engl. 1. 11. 1907. Nr. 208 231. Kl. 42.

Markscheide-Winkelmeßinstrument für Horizontal- und Vertikalmessungen mit auf einem an Verziehschnüren hängenden Leitkreise einstellbaren Dioptern, gekennzeichnet durch mehrere unabhängig voneinander auf dem Umfange des Leitkreises einstellbare Diopter, welche mit Hilfe einer im Mittelpunkt des Leitkreises senkrecht stehenden Nadel o. dgl. mehrfache Visierungen gestatten. W. Könnecke in Egeln i. S. 31. 10. 1907. Nr. 205 126. Kl. 42.



Prismendoppelfernrohr mit erweitertem Objektivabstand und durch Scharnier miteinander verbundenen Einzelfernrohren, deren Umkehrsysteme je eine Dachfläche und zwei weitere reflektierende Flächen besitzen, wobei die Dachfläche als letzte Reflexionsfläche vor dem Okular so angeordnet ist, daß die Dachkante die Okularachse schneidet, dadurch gekennzeichnet, daß die vorletzte Reflexionsfläche einem vom Dachkantenprisma getrennten Prisma angehört und bei geneigter Anordnung zur Sehrichtung sich zwischen dem Okulartubus und dem Objektiv befindet. C. P. Goerz in Friedenau. 17. 5. 1906. Nr. 208 291. Kl. 42.



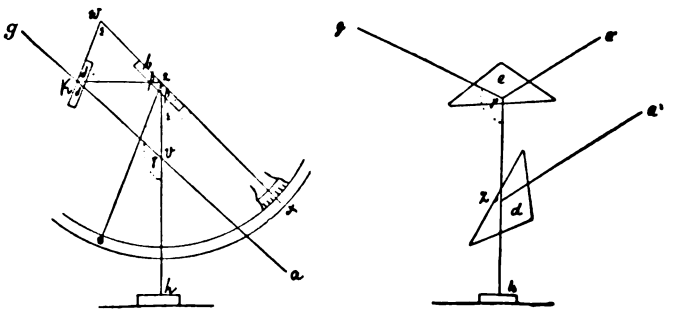
Vorrichtung zum direkten oder indirekten **Richten von Geschützen,** bestehend aus einem Prisma mit doppelter Reflexion, welches gegenüber der eigentlichen Visiervorrichtung (Fadenkreuz oder Ziellupe) in mehreren Lagen festgestellt werden kann, gekennzeichnet durch einen Zapfen *a* an der Fassung *3* des Prismas, welcher in einer Hülse des Prismenträgers gelagert ist und auf welchem eine Handhabe *b* angebracht ist, die gleichzeitig die Verschiebung des Prismas auf seinem Träger, um es in eine seiner gewünschten Stellungen zu bringen, und die Ver-

Digitized by Google

riegelung des Prismas in seiner Stellung oder die Auslösung der das Prisma haltenden Verriegelung vorzunehmen gestattet. Société Schneider & Cie. in Le Creusot. 2. 2. 1908. Nr. 208 211. Kl. 72.

Projektionsschirm für kinematographische Projektionen, bestehend aus einer Wand und einer über dieselbe rieselnden Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Wand licht- und flüssigkeitsundurchlässig ist. Gebr. Lutz in Darmstadt. 9. 1. 1908. Nr. 207 135. Kl. 42.

Vorrichtung zur **Messung von Vertikalwinkeln** terrestrischer und astronomischer Objekte mit Hilfe von Spiegelinstrumenten (Sextanten, Doppelprismenkreisen usw.) und einem künstlichen Horizont mit spiegelnder Niveaufläche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem geeignetsten der Spiegel oder Prismen der verschiedenen Spiegelinstrumente eine gegebenenfalls künstlich zu beleuchtende Marke zweckmäßig in der Drehachse der spiegelnden Fläche vorgesehen ist, die mit dem von der spiegelnden Niveaufläche zurückgeworfenen Bilde dieser Marke und dem Objekt zur Deckung gebracht wird, so daß aus der Ablesung der Vertikalwinkel bestimmt werden kann,



wofür bei Sextanten usw. noch eine in entgegengesetztem Sinne wie gewöhnlich verlaufende Skala vorgesehen ist. O. Vorweg in Herischdorf b. Warmbrunn. 22. 12. 1906. Nr. 207 718. Kl. 42.

Pyrometer (Thermoelemente, Widerstandsthermometer o. dgl.) zur Messung hoher Temperaturen, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Porzellan o. dgl. isolierten Meßdrähte nicht fest anhaftend von einem Metallmantel umgeben sind, der mit einem galvanischen Überzug von einem in der Glühhitze für Metalldämpfe undurchlässigen Metall, wie Nickel, überzogen ist. Siemens & Halske in Berlin. 29. 6. 1907. Nr. 208 664. Kl. 42.

1. **Winkelmeßinstrument** mit einem monokularen Doppelmikroskop zum gleichzeitigen Ablesen zweier um 180° auseinander liegender Stellen eines Teilkreises, dadurch gekennzeichnet, daß das Doppelmikroskop mit einem gemeinsamen Mikrometer ausgestattet und von den optischen Teilen des Fernrohres gesondert und mit dem Fernrohrlager fest verbunden ist.

2. Winkelmeßinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß vermöge der Anordnung der Prismensysteme, die die Bilder der Teilkreisstellen in die Mikrometerebene spiegeln, diese Bilder so nebeneinander liegen, daß je zwei Bildstriche, deren Werte um 180° voneinander abweichen, in einer Geraden liegen. C. Zeiß in Jena. 31. 12. 1907. Nr. 209 008. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Hamburg-Altona. Sitzung vom 5. Oktober 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Franz Buchner führte unter freundlicher Mitwirkung von Hrn. Carl Thielhorn die in seinen Geschäftsräumen eingerichtete Neuanlage für autogene Schweißung der Metalle vor. Es wurde eine Reihe von Schweißversuchen ausgeführt, die besonders die Anwendung der autogenen Schweißung in feinmechanischen Betrieben demonstrierten. Die Azetylen-Sauerstoff-Flamme eignet sich vorzüglich zum Schweißen von Schmiedeeisen, Gußeisen, Stahl, Kupfer, Aluminium usw., so daß dadurch ein billiger Ersatz für Nieten, Schrauben und sonstige komplizierte Verbindungen sowie von kostspieligen Reparaturen an Apparateteilen geschaffen ist. Die Ausführung des Verfahrens ist äußerst einfach, ein Blankputzen der zu schweißenden Gegenstände ist dabei nicht erforderlich. In besonderem Maße ist die Azetylen-Sauerstoff-Flamme auch zum Schneiden von Metallen geeignet. Man benutzt hierzu besondere Brenner, mit denen das Schneiden in durchaus sicherer Weise auszuführen ist. Die zahlreichen gelungenen Versuche wurden mit Interesse verfolgt und fanden großen Beifall. *H. K.*

Digitized by Google

20. Deutscher Mechanikertag in Frankfurt a. M.

am 6. und 7. August 1909.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Behörden und Vereine:*

1. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Leman.
2. Die Deutsche Seewarte, vertreten durch Hrn. Dr. Perlewitz.
3. Die Kgl. Militärtechnische Akademie, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. O. Dziobek.
4. Die Kgl. Württembergische Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch den Vorstand der Fachschule für Uhrmacherei und Feinmechanik in Schwenningen, Hrn. Ing. W. Sander.
5. Der Magistrat der Stadt Frankfurt a. M., vertreten durch die Herren Stadträte Hin und Dr. Ziehen.
6. Die Kais. Oberpostdirektion zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Oberpostrat Münch.
7. Die Frankfurter Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. M. Brendel.
8. Die Handwerkskammer zu Wiesbaden, vertreten durch die Herren Hancke und Jung.
9. Der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Prof. E. Hartmann.
10. Der Technische Verein zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Dr. Freudenberg.
11. Der Bezirksverein Deutscher Ingenieure, die Elektrotechnische Gesellschaft, der Bezirksverein Deutscher Chemiker zu Frankfurt a. M., vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Becker.
12. Die Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, vertreten durch Hrn. W. Handke, Berlin.
13. Die Gh. Sächsischen Präzisionstechnischen Anstalten, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. A. Böttcher.
14. Der Zentralverband der Inhaber optischer Ladengeschäfte, vertreten durch Hrn. W. Pfaff, Heidelberg.

B. *Die Herren:*

1. E. Albert, Frankfurt a. M.
2. u. 3. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Frankfurt a. M., vertreten durch 2 Beamte.
4. Prof. Dr. L. Ambronn, Göttingen.
5. C. Auerbach, Dresden-Pieschen.
6. H. Back, Direktor d. Städt. Gewerbeschule, Frankfurt a. M.
7. M. Berger (v. d. Fa. Carl Zeiß), Jena.
8. Dir. J. Berliner, Hannover.
9. Techn. Rat A. Blaschke, Berlin.
10. Prof. Dr. Boller, Frankfurt a. M.
11. Dr. F. Braun, Frankfurt a. M.
12. H. Bürk, Schwenningen a. N.
13. A. Burkhardt, Glashütte Sa.
14. H. Diehl, Leipzig.
15. A. Elshorst (v. d. Fa. Sautter & Meßner), Aschaffenburg.
16. Prof. Dr. J. Epstein, Frankfurt a. M.
17. A. Fennel, Cassel.
18. A. Frank (i. Fa. B. Halle Nachf.), Steglitz.
19. Kommerzienrat P. Goerz, Friedenau.
20. Obering. Goetze (v. d. Veifa-Werken), Frankfurt a. M.
21. H. Haecke, Berlin.
22. Dir. Hahn (v. d. A.-G. C. P. Goerz), Friedenau.

Digitized by Google

23. W. Haensch, Berlin.
24. C. Hartig, Frankfurt a. M.
25. W. Hensoldt, Wetzlar.
26. Herrmann, Manebach.
27. G. Heyde, Dresden.
28. H. Heyne, Offenbach.
29. Dir. A. Hirschmann, Berlin.
30. C. Hoffmann (v. d. Fa. Carl Zeiß, Jena), Frankfurt a. M.
31. P. Kretlow, Berlin.
32. Dr. H. Krüß, Hamburg.
33. Rich. Küchler, Ilmenau.
34. Rud. Küchler, Ilmenau.
35. C. Leiß (v. d. Fa. R. Fueß), Steglitz.
36. E. Leitz, Wetzlar.
37. Prof. Dr. St. Lindeck, Charlottenburg.
38. Dr. F. Linke, Frankfurt a. M.
39. Th. Ludewig (v. d. Fa. C. Bamberg), Friedenau.
40. Ludolph, Bremerhaven.
41. W. Ludwig (v. d. Fa. G. Kärger), Berlin.
42. Reg.-Rat A. Mahrenholz, Frankfurt a. M.
43. E. Marawske, Berlin.
44. Dir. K. Martin (v. d. A.-G. Emil Busch, Opt. Ind.), Rathenow.
45. A. Matthes, Leipzig.
46. B. Mittelstraß, Magdeburg.
47. G. Montanus, Frankfurt a. M.
48. H. Neuschäfer, Direktor d. Städtischen Fortbildungsschulen, Frankfurt a. M.
49. Red. Passauer, Homburg v. d. H.
50. Baurat B. Pensky, Friedenau.
51. O. Peßler, Freiberg Sa.
52. W. Petzold, Leipzig.
53. A. Pfeiffer, Wetzlar.
54. Th. Plath, Hamburg.
55. O. Preßler, Leipzig.
56. F. Renninger, Frankfurt a. M.
57. F. Reschke (v. d. Fa. Julius Metzger), Berlin.
58. Dr. A. Reuter, Homburg v. d. H.
59. C. Rose, Altenfeld.
60. Prof. Dr. H. Rößler (v. d. Gold- und Silber-Scheideanstalt), Frankfurt a. M.
61. E. Ruhstrat, Göttingen.
62. R. Saalborn, Frankfurt a. M.
63. W. Sartorius, Göttingen.
64. A. Schmidt (v. d. Fa. E. Leybolds Nachf.), Cöln a. Rh.
65. L. Schopper, Leipzig.
66. P. Schüll, Bockenheim.
67. A. Schütt, Berlin.
68. A. Schütze, Frankfurt a. M.
69. Prof. Schwab, Frankfurt a. M.
70. Dr. Seddig, Frankfurt a. M.
71. W. Seibert, Wetzlar.
72. Dr. Siebert, Cassel.
73. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, Charlottenburg.
74. C. F. Staerke, Berlin.
75. P. Stein, Frankfurt a. M.
76. Prof. L. Strasser, Glashütte Sa.
77. Prof. Dr. R. Straubel (v. d. Fa. Carl Zeiß), Jena.
78. H. Syré, Schleusingen.
79. Hauptmann Thewald, Frankfurt a. M.
80. G. Troll, Frankfurt a. M.
81. Major v. Tschudi, Direktor d. ILA, Frankfurt a. M.
82. Geh. Reg.-Rat Varrentrapp, Frankfurt a. M.
83. M. Wilborn, (v. d. Fa. Siemens & Halske, Wernerwerk, Nonnendamm) Berlin.
84. Dir. E. Winkler, Göttingen.

C. *22 Damen.*

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung

am 6. August 1909, $9^3/_4$ Uhr vorm.

im großen Hörsaale des Physikalischen Vereins.

Der Vorsitzende eröffnet die Tagung mit einem Rückblick auf den vor 18 Jahren unter Leitung von L. Loewenherz in Frankfurt abgehaltenen Mechanikertag, der u. a. die für die Tätigkeit der D. G. grundlegende Arbeit der Satzungsberatung leistete.

Hierauf wird die Versammlung bewillkommnet durch Hrn. Stadtrat Hin namens der Stadt Frankfurt, Hrn. Prof. Dr. Brendel namens der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften sowie des Physikalischen Vereins, Hrn. Prof. Becker namens der von ihm vertretenen Vereine (s. o.), von Hrn. Jung namens der Handwerkskammer Wiesbaden. Nachdem der Vorsitzende für diese Begrüßungen gedankt hat, wird in die Tagesordnung eingetreten.

Digitized by Google

I. Hr. Dir. Dr. F. Linke: *Feinmechanik und Luftschiffahrt*[1]).

Der Aufschwung in der Entwicklung der Technik und Wissenschaft, der durch die jüngsten Erfolge der Luftschiffahrt gekennzeichnet ist, übt seinen Einfluß auch auf die Feinmechanik aus. Während diese früher durch den Bau trefflicher Instrumente das Studium der höheren Luftschichten ermöglichte und somit zum Teil jene Erfolge mit herbeiführen half, steht sie jetzt vor der Aufgabe, Instrumente zu konstruieren, die die eigenartigen Anforderungen der Luftschiffahrt erfüllen: große Leichtigkeit, aber genügende Stabilität und Festigkeit, Ermöglichung elektrischer Messungen ohne Erdung. Der Vortragende bespricht alsdann, zum größten Teil unter Vorführung der Apparate, eine große Anzahl von Instrumenten, insbesondere solche zu meteorologischen Messungen im Luftschiff, zur Ortsbestimmung mittels der Erdoberfläche, der Gestirne, der magnetischen Größen, zur Ermittelung der auf- und absteigenden Bewegung der Ballons.

II. *Jahresbericht*, erstattet vom Vorsitzenden.

Der Vorstand hat am 9. März und am gestrigen Tage Sitzungen abgehalten.

Den wichtigsten Gegenstand seiner Beratungen bildete die Beteiligung an der *Brüsseler Weltausstellung* im Jahre 1910. Auf unserer vorjährigen Tagung war wenig Neigung zur Veranstaltung einer Kollektivausstellung unserer Gesellschaft vorhanden, es lag die Befürchtung vor, daß sie bei der augenscheinlich vorhandenen Ausstellungsmüdigkeit hinter unseren Beteiligungen an früheren Weltausstellungen zurückbleiben würde. Eine im November von mir veranstaltete Umfrage zeigte jedoch, daß bei einer nicht unerheblichen Zahl angesehener Firmen ein Interesse an dem Zustandekommen einer Ausstellung der deutschen Präzisionstechnik in Brüssel vorhanden sei. Um die Beteiligung an solcher Ausstellung noch mehr zu fördern, hat dann der Herr Reichskommissar in außerordentlich anerkennenswerter Weise sich bereit erklärt, einer deutschen feinmechanischen Ausstellung bei genügender Beteiligung seine Unterstützung zu gewähren.

Eine am 9. März abgehaltene Versammlung der Interessenten ergab, daß eine würdige Darbietung von Erzeugnissen der Mechanik und Optik in sicherer Aussicht stand, man wählte zur weiteren Bearbeitung der Angelegenheit einen Ausschuß, der inzwischen im Zusammenarbeiten mit dem Herrn Reichskommissar die Angelegenheit weiter gefördert hat. Über den jetzigen Stand derselben will Herr Haensch uns heute noch berichten.

Über einige weitere Ausstellungsangelegenheiten ist zu berichten, daß der Herr Staatssekretär des Innern uns auf die im August und September d. J. in Rio de Janeiro stattfindende *Ausstellung für Hygiene* aufmerksam machte; doch war es der vorgeschrittenen Zeit wegen nicht möglich, daß seitens unserer Gesellschaft Stellung dazu genommen werden konnte.

Unsere *Ausstellung im Kaiserin Friedrich Haus* ist jetzt vollständig liquidiert, und wir haben den an der Verwaltung derselben beteiligt gewesenen Herren nochmals unseren Dank zu sagen.

Einige Beachtung ist wohl dem Gedanken einer *Wirtschaftsgemeinschaft* für die deutsche Maschinen-, Instrumenten-, Apparaten- und Verkehrsmittel-Industrie zu schenken. Der Zweck des geplanten Unternehmens ist, den Absatz dieser Industrien im In- und Auslande zu fördern und die Bedürfnisse des Weltmarktes zum Vorteile des nationalen Gewerbefleißes auszunutzen. Das soll geschehen durch eine Auskunftsstelle, welche sowohl über die deutschen Fabrikate und die Art ihrer Herkunft Auskunft zu erteilen, als auch die beteiligten Firmen über die Vorgänge auf dem Weltmarkte zu unterrichten haben wird, sowie durch eine ständige Ausstellung großen Stils in Berlin, welche den einschlägigen Industriezweigen jederzeit Gelegenheit zur Vorführung ihrer Erzeugnisse geben und zu deren Besuch eine nach bestimmtem Plan angelegte internationale Berichterstattung fortlaufend anregen soll. Die hierfür erforderliche Aufwendung für jede teilnehmende Firma ist auf jährlich 400 *M* veranschlagt. Der Vorstand wird diese Angelegenheit im Auge behalten.

Sodann habe ich mitzuteilen, daß wir uns einer vom *Handelsvertragsverein* gemachten Eingabe an den Reichskanzler angeschlossen haben, in welcher ersucht wird, bei dem Abschluß von Handelsverträgen die deutschen Außenhandelsinteressen in ausreichenderer Weise als bisher geltend zu machen, und zwar durch regelmäßige Hinzuziehung von industriellen und kommerziellen Sachverständigen, da unsere diplomatischen Unterhändler bei ihrer vorwiegend juristischen Ausbildung nun einmal nicht über hinreichende praktische Kenntnisse verfügen und für schwierige technische Fragen, die bei bestimmten Tarifpositionen auftauchen, nicht kompetent sein können.

---

[1]) Der Vortrag wird demnächst ausführlich in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Digitized by Google

Außerdem wird in dieser Eingabe angeregt die Einsetzung kollegialer Beiräte, welche bei der Vorbereitung der Handelsverträge mitzuwirken hätten. Zu dem Zwecke müßte der schon seit 1897 bestehende „Wirtschaftliche Ausschuß" umgestaltet werden dergestalt, daß er nicht wie bisher in gewisser zollpolitischer Einseitigkeit zusammengesetzt ist und daß auch alle wichtigen Industrien wirklich in ihm durch sachverständige Delegierte, die von den einzelnen Industriegruppen zu erwählen wären, vertreten sind.

Bei der *Ermittelung der Werte des deutschen Außenhandels* inbezug auf die Erzeugnisse unseres Faches hat mir wiederum eine größere Anzahl unserer Mitglieder durch die von ihnen erbetenen Angaben in dankenswerter Weise Beihilfe geleistet in meiner Arbeit als Mitglied des Handelsstatistischen Beirates des Kais. Statistischen Amtes. Es handelt sich dabei bekanntlich um die Ermittelung des Wertes der ein- und ausgeführten Warenmengen, die ihrem Gewichte nach bekannt sind. Einige Kollegen haben allerdings immer noch nicht erfaßt, um was es sich dabei handelt, indem sie entweder ganz offenherzig ihren Umsatz mitteilen oder sagen, sie exportierten oder fabrizierten nicht, oder auch indem sie behaupten, sie könnten einen Wert ihrer Fabrikate im Vergleich zum Gewicht nicht angeben, wobei einer sehr freundlich hinzufügt, ich möge den Wert seiner Waren ganz nach meinem Ermessen angeben, er sei damit von vornherein einverstanden. Mich ehrt solches Vertrauen, aber es nützt meiner Arbeit nicht. Auch wer nicht exportiert oder fabriziert, hat Kenntnisse über den Wert der von ihm verkauften Waren, und wenn er dessen Beziehung zum Gewicht noch nicht kennen sollte, so würde eine Wage ihm zu solcher Kenntnis verhelfen können.

Ich glaube aber, daß wir es mit Freude begrüßen können, daß in Zukunft diese Ermittelungen auf eine weit sichere Grundlage dadurch gestellt werden sollen, daß der Bundesrat am 1. April mit Wirkung vom 1. Mai dieses Jahres beschlossen hat, daß für unsere Produkte bei der Ausfuhr eine Angabe nicht nur des Gewichtes, sondern auch des Wertes stattzufinden hat. Es erwächst dadurch den einzelnen wohl eine Mehrarbeit und es ist auch eine Nachprüfung im Handelsstatistischen Beirat noch durchaus nicht überflüssig. Vor allem muß aber erwartet werden, daß diese Wertangaben durchaus sorgfältig und gewissenhaft gemacht werden, damit sie ein richtiges Bild der Gesamtausfuhr ergeben.

Ich habe sodann noch zu berichten, daß unser Herr Geschäftsführer dem Beirat des *Internationalen Instituts für Techno-Bibliographie* beigetreten ist; Herr Dr. Beck wird die Güte haben, morgen über die Angelegenheit zu berichten.

Der Verein Deutscher Ingenieure und der Deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat auf eine Anregung der Société Technique de l'Industrie de Gaz zur Herbeiführung *einheitlicher Normalgewinde für Rohre* beschlossen, zunächst eine Einigung der an der Frage interessierten deutschen Verbände zu versuchen. Auch unsere Gesellschaft wird auf meinen Antrag bei diesen Beratungen vertreten sein, welche demnächst hier in Frankfurt stattfinden werden.

Unsere *Lehrvertragsformulare* sind im Neudruck erschienen unter Berücksichtigung der neueren Beschlüsse des Mechanikertages über die Bildung des Schiedsgerichtes. Sie sind bei den Zweigvereinen oder von dem Herrn Geschäftsführer erhältlich.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die zur Zeit schwebenden Gesetzentwürfe, welche uns berühren, so ist vor allem der Entwurf einer *Reichsversicherungsordnung* sehr zu beachten und wird deshalb morgen in einem Berichte behandelt werden.

Zu der Denkschrift des Staatssekretärs des Innern vom 11. Juli 1908 über die *Versicherung der Privatbeamten* ist eine große Anzahl von Gutachten eingelaufen, in denen vielfach die Prämienzahlung von 8 % des Gehaltes als nicht ausreichend erklärt wird. Außerdem fordert man einen Beitrag des Reiches zu dieser Versicherung, empfiehlt eine Angliederung an die Invalidenversicherung oder auch anstatt der Zwangsversicherung einen Versicherungszwang, d. h. die Vorschrift, daß jeder Privatbeamte bei einer Genügendes leistenden Versicherungsanstalt versichert sein muß; dann würden auch die bisher in Segen wirkenden ähnlichen Kassen großer Werke bestehen bleiben können. So sympathisch diese Bestrebungen sein mögen, so scheint doch die Sache noch nicht vollständig reif genug zu sein, um schon zu einem Gesetz zu führen.

Im vorigen Jahre haben wir uns eingehend mit dem Entwurf eines *Arbeitskammergesetzes* beschäftigt. Auf Grund der vielfachen Einwendungen gegen jenen Entwurf, zu denen auch unser vorjähriges Votum gehört, ist dem Reichstage am 25. November 1908 ein abgeänderter Entwurf zugegangen und er hat darüber am 15. Januar d. J. verhandelt. Das Reichsamt des Innern hält an der paritätischen Besetzung der Arbeitskammern fest; dieser grundlegende Fehler des ersten Entwurfes fand infolgedessen in allen industriellen Kreisen lebhafte Bekämpfung. Verbessert ist der Entwurf insofern, als er auf die Anlehnung der Kammern

Digitized by Google

an die Berufsgenossenschaften verzichtet, das Wahlrecht vereinfacht und die Kosten nicht mehr den Berufsgenossenschaften, sondern den Gemeinden auferlegt. Der Hauptfehler des Gesetzentwurfes liegt darin, daß den Arbeitskammern eine Interessenvertretung der Arbeiter zugewiesen werden soll. Die Vereinigung diametral entgegenstehender Interessen in derselben Organisation muß notwendig zu harten Kämpfen führen. Es sollte deshalb die Tätigkeit der Arbeitskammern auf eine auf beruflicher Erfahrung beruhende gutachtliche Behandlung von Fragen beschränkt werden, an deren zweckmäßiger Beantwortung beide Parteien gleichmäßig interessiert sind. Das beste an dem neuen Entwurf ist aber, daß die Arbeitskammern nicht obligatorisch sein, sondern nur so weit ins Leben gerufen werden sollen, als ein Bedürfnis dazu besteht. Da Arbeitgeber und Arbeitnehmer ganz allgemein das Gesetz prinzipiell ablehnen, so ist zu hoffen, daß die Bedürfnisfrage fast nie bejaht werden wird.

Endlich ist noch Bezug zu nehmen auf die Beschlüsse der Reichstagskommission vom 18. Mai 1909 über die *Abänderung der Gewerbeordnung*, und zwar namentlich auf die darin beabsichtigte obligatorische Einsetzung von *Arbeiterausschüssen*, welche mitzuwirken haben bei Erlaß der Arbeitsordnung, bei der Verwendung von Strafgeldern, welche Wünsche und Beschwerden der Arbeiter über Betriebs- und Arbeitsverhältnisse zu prüfen haben und denen auch noch weitere Befugnisse zugeteilt werden können. Es wird hierdurch der Anfang dazu gemacht, die Dispositionsfreiheit des Arbeitgebers einzuschränken, während ihm die Last des Risikos seines Unternehmens verbleibt. Freiwillige Arbeiterausschüsse haben in vielen Fällen zur Herstellung eines guten Einvernehmens zwischen Betriebsleitung und Arbeiterschaft geführt; die Erfahrung lehrt aber, daß die Einführung gesetzlicher, mit Wahlen verbundener Einrichtungen nur den Untergrund für das Hineintragen sozialer Parteiherrschaft in die Kreise der Arbeiter abgibt und zur Verschärfung des Gegensatzes zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer führt, dessen Überbrückung nach besten Kräften seit Jahrzehnten das Bestreben der Besten in unserer Gesellschaft gewesen ist. Daß derartige Maßnahmen, welche die ordnungsmäßige Leitung der gewerblichen Betriebe gefährden, den wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmungen und ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt beeinträchtigen müssen, liegt auf der Hand.

Und nun, keine Versammlung im lieben Deutschen Reich ohne ein Wort zur *Finanzreform*. Sie ist ja nun glücklich abgeschlossen, und die Unsicherheit, die auf allen öffentlichen Verwaltungen, auf Handel, Industrie und Gewerbe schwer lastete, ist beseitigt. Die deutsche Industrie ist im allgemeinen gewiß bereit gewesen, mitzuhelfen zur Beseitigung der Finanznot des Reiches, aber die Art, wie bei den Verhandlungen über die Finanzreform zum Teil vorgegangen wurde, hat doch endlich eine Reaktion auslösen und einen Zusammenschluß zum Schutz von Gewerbe, Handel und Industrie herbeiführen müssen gegen feindliche Angriffe und Übergriffe, zur Ausgleichung der inneren Gegensätze und somit zur Hebung des wirtschaftlichen und politischen Einflusses des erwerbstätigen Bürgertums. Einen mächtigen Wiederhall hat der Aufruf zur Bildung des „Hansabundes“ gefunden, und ich halte mich verpflichtet, der auch an unsere Gesellschaft ergangenen Aufforderung zum Beitritt dadurch nachzukommen, daß ich jedem Mitgliede unserer Gesellschaft das Interesse für diese Vereinigung auf das wärmste ans Herz lege und ersuche, den lokalen Verbänden, welche sich überall bilden, beizutreten.

Der Vorstand hat aber außerdem gestern beschlossen, Ihnen heute den Antrag zu unterbreiten, daß unsere Gesellschaft als korporatives Mitglied dem Hansabunde beitrete, und zwar mit einem Beitrage von 50 *M*.

Über den Stand unserer Mitglieder habe ich folgendes zu berichten:

	Zur Zeit des 19. Mechanikertages	*Es traten ein*	*aus*	*Zur Zeit des 20. Mechanikertages*
Hauptverein	150	14	0	164
Zweigverein Berlin	181	9	6	184
„ *Göttingen* . . .	34	3	3	34
„ *Halle*	36	3	5	34
„ *Hamburg-Altona* .	51	1	6	46
„ *Ilmenau*	105	8	2	111
„ *Leipzig*	27	1	0	28
„ *München*	33	2	1	34
Summe . .	617	41	23	635

Durch den Tod haben wir verloren: W. Basilius, A. Berger, K. Friedrich, E. Greiner, F. Franc v. Liechtenstein, G. Muth und M. Wesselhöft. Sie alle haben zu

Digitized by Google

ihrem Teile mitgewirkt an der Entwickelung unserer Gesellschaft und an der Lösung der Aufgaben, die sie sich gestellt hat. Mit ganz besonderer Wehmut und Dankbarkeit gedenken wir aber heut des verstorbenen Werkstattvorstehers der Reichsanstalt F. Franc v. Liechtenstein, der unserer Gesellschaft beinahe 30 Jahre angehört hat und, besonders seitdem er an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt berufen worden war, sich bleibende Verdienste um unsere Gesellschaft und die Mechanikertage erworben hat. Ich bitte Sie, das Andenken der Dahingegangenen durch Erheben von den Sitzen zu ehren. (*Geschieht.*)

Die Versammlung nimmt den Antrag des Vorstandes, daß die D. G. f. M. u. O. dem Hansabunde mit einem Jahresbeitrage von 50 *M* beitritt, einstimmig an.

III. Hr. W. Haensch: *Die Weltausstellung in Brüssel 1910.*

Der Vortragende überbringt der Versammlung die Grüße des Hrn. Reichskommissars für die Weltausstellung, der bedauere, am Erscheinen verhindert zu sein; darauf macht der Vortragende an der Hand von Situationszeichnungen eingehende Mitteilungen über die Gesamtanlage der Weltausstellung und der deutschen Abteilung im besonderen; schließlich wird über den Stand der Vorarbeiten für die Ausstellung der Feinmechanik berichtet.

Der Vorsitzende dankt namens der Versammlung dem Vortragenden und dessen Mitarbeitern für die bisher geleistete Arbeit, die gewiß die besten Erfolge auf der Weltausstellung zeitigen werde.

IV. Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen: *Über die Beschaffung von Kalkspat.*

Die Wichtigkeit des Kalkspats für die Feinmechanik zu beleuchten, könne er sich vor dieser Versammlung versagen. Leider findet sich dieses Material in optisch brauchbaren Stücken und in wesentlichen Mengen nur in Island und kommen die wenigen anderen Fundstätten nicht in Frage, weil sie nicht ergiebig genug oder zu schwer zugänglich sind. In Island gebe es zwei Fundstellen, von denen die hauptsächliche seit zwei Jahrhunderten planlos ausgebeutet wurde, bis 1879 die Dänische Regierung diese Gruben übernahm und sie an eine Firma verpachtete. Diese aber nahm auf die Bedürfnisse der Optik keine Rücksicht, indem sie den Spat nach Gewicht schlechthin ohne Rücksicht auf die Qualität in den Handel brachte; dadurch wurde der Bezug geeigneten Materials immer schwieriger. Deswegen sah sich 1887 die D. G. f. M. u. O. veranlaßt, an die Reichsregierung mit der Bitte heranzutreten, durch Verhandlungen mit der Dänischen Regierung über die Ursachen der vorhandenen Schwierigkeiten Klarheit zu schaffen und ev. neue Fundstellen aufsuchen zu lassen. Die Reichsregierung stellte diese Eingabe dem Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten zu, welches zunächst Erhebungen anstellen ließ. 1889 und 1890 beschäftigte sich der Mechanikertag mit dieser Angelegenheit und beschloß, sich mit entsprechenden Anträgen an die Deutsche und an die Dänische Regierung zu wenden. Inzwischen sind von verschiedenen Seiten Versuche gemacht worden, den Doppelspat durch ein anderes Material zu ersetzen, nämlich durch Natronsalpeter, von dem sich künstlich Kristalle herstellen lassen; jedoch sind diese zu klein und auch nicht gut bearbeitbar. Da man also nach wie vor auf Doppelspat angewiesen ist und hiervon kaum noch optisch brauchbares Material beschaffen kann, so steht die deutsche Präzisionsoptik vor einer schweren Kalamität. Der Vorstand der D. G. hat in seiner gestrigen Sitzung auf das Referat des Vortragenden beschlossen, der heutigen Versammlung vorzuschlagen, sie möge den Vorstand ermächtigen, direkt mit dem Deutschen Generalkonsul in Kopenhagen in Verbindung zu treten, um bei ihm dahin zu wirken, daß er geeignete Schritte tue.

Diskussion.

Hr. Prof. Dr. R. Straubel:

In jüngster Zeit werden von Paris aus große Stücke Natronsalpeter von guter Qualität in den Handel gebracht.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Die D. G. hat 1889 erwogen, eine Expedition nach Island zu entsenden, um die Verhältnisse an Ort und Stelle zu untersuchen; die Kosten wurden damals auf 4000 *M* veranschlagt; man möge diesen Plan wieder aufnehmen und ev. die Reichsregierung dafür interessieren.

Digitized by Google

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Es ist zweifelhaft, ob 4000 *M* heut ausreichen; die Verhältnisse sind ja bereits durch eine Expedition aufgeklärt, die festgestellt hat, daß brauchbares Material in genügender Menge vorhanden und nur der Betrieb der Gruben unzureichend ist.

Hr. Prof. Dr. R. Straubel:

Nicht die Dänische, sondern die Isländische Regierung ist hier zuständig; der Pachtvertrag über das Bergwerk lief im vorigen Jahre ab, aber man hat die dadurch gebotene günstige Gelegenheit leider vorübergehen lassen.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Es scheint mir die Hauptsache zu sein, daß man eine geschäftsgewandte Persönlichkeit mit den weiteren Schritten betraut.

Hr. W. Seibert:

Man möge die Versuche, Natronsalpeterkristalle künstlich in ausreichender Größe darzustellen, fortsetzen.

Die Versammlung stimmt dem Antrag des Vorstandes zu.

V. *Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.*

Hr. W. Handke widmet dem verstorbenen Vorsitzenden der Stiftung, Hrn. F. Franc v. Liechtenstein, einen tiefempfundenen Nachruf. Die Versammlung ehrt dessen Andenken in üblicher Weise.

Hr. W. Handke erstattet hierauf den Jahres- und Kassenbericht; die Vorschläge des Vorstandes betr. Bewilligung von Stipendien werden genehmigt.

In den Vorstand werden die bisherigen Mitglieder und Hr. Baurat B. Pensky gewählt; mit dem Amte des Vorsitzenden wird Hr. Prof. Dr. F. Göpel betraut.

(*Schluß 12½ Uhr.*)

Nachmittags 5 Uhr
im großen Hörsaal des Physikalischen Vereins.

Hr. Prof. E. Hartmann: *Der Neubau des Physikalischen Vereins und seine Institute.*

Der Vortragende gibt zunächst eine ausführliche, durch zahlenmäßige Angaben erläuterte Darstellung der Entwickelung, die der Verein in den 84 Jahren seines Bestehens von den einfachen Zusammenkünften weniger Fachleute in der Albertschen Werkstatt bis zu seiner jetzigen Größe durchlaufen hat. Heut darf er sozusagen als eine „Freie Fakultät der exakten Naturwissenschaften" angesehen werden, die sich dieses schöne Haus für ihre Zwecke geschaffen hat. Darauf wird die generelle Raumverteilung des Neubaues an der Hand von Zeichnungen, seine innere Einrichtung und die Anordnung der Abteilungen für Physik, Chemie, Elektrotechnik, Meteorologie und Astronomie, zu denen bald eine sechste für Physikalische Chemie treten wird, erklärt.

Im Anschluß hieran besichtigte die Versammlung unter Führung des Vortragenden eingehend das gesamte Institut.

Digitized by Google

II. Sitzung

am 7. August 1909, 9¾ Uhr vorm.

im kleinen Hörsaale des Physikalischen Vereins.

Hr. W. Pfaff begrüßt den Mechanikertag namens des Zentralverbandes der Inhaber optischer Ladengeschäfte; der Vorsitzende spricht Hrn. Pfaff und dem Zentralverbande den Dank der D. G. aus.

I. Hr. Baurat B. Pensky: *Über die Zukunft des Handwerkes, mit besonderer Berücksichtigung des Mechaniker- und Optiker-Gewerbes, im Lichte der neuen Gewerbegesetzgebung*[1]).

Man hört oft die Meinung, das Handwerk habe keine Zukunft, es sei durch die Entwicklung aller gewerblichen Tätigkeit zum Großbetriebe endgültig abgelöst und dem Untergange geweiht. Es entsteht somit die Frage, ob ein solches Aufgehen der handwerksmäßigen Kleinbetriebe im Großbetriebe erwünscht ist und in welcher Weise etwa diesem Aufsaugungsprozeß, soweit er sich als schädlich erweist, begegnet werden kann, zunächst auf dem Boden der Gewerbeordnung.

Wir können nun von vornherein gewisse Handwerke als solche bezeichnen, die ihrer Natur nach einen einfachen Charakter bewahren müssen (z. B. Schornsteinfeger, Friseure und Barbiere, Maurer und Zimmerleute, Maler und Tapezierer, Schneider und Handschuhmacher, zum Teil auch Schlächter), bei anderen ist dies nur zum Teil der Fall, und zwar insoweit nicht, als ihre Produkte gleichartig in großen Massen unter Anwendung von Maschinen und Einrichtungen gleichartig hergestellt werden können, (z. B. Schuhmacher, Tischler, Klempner). Die Gebiete der Handwerke der ersten Art, ebenso wie der Betriebe der zweiten Art, bleiben immerhin in sich geschlossene Gebiete, deren Grenzen durch die Art des Produktes, durch das Material und durch die Art seiner Verarbeitung bestimmt werden; ich möchte ihnen die Bezeichnung „geschlossene Handwerke" beilegen.

Im Gegensatze zu den „geschlossenen" Handwerken lassen andere Gewerbe heute eine feste Umgrenzung völlig vermissen, so das Schlossergewerbe und insbesondere das uns hier am nächsten liegende Mechanikergewerbe; solche Gewerbe will ich als „offene" bezeichnen.

Hier soll nur das Mechanikergewerbe in seiner Entwickelung und in seinem heutigen Bestande näher ins Auge gefaßt werden.

Im Mittelalter fiel häufig die Tätigkeit des Forschers und des Mechanikers zusammen (Hevelius, Regiomontanus). Die mit Herstellung von Meßinstrumenten — einschließlich der Uhren — berufsmäßig beschäftigten Mechaniker nahmen unter den übrigen Handwerkern die erste Stelle ein.

Diese Stellung erhielt sich der Mechaniker auch nach dem 30-jährigen Kriege. Während der langen Zeit, wo in weiten Gebieten Deutschlands die Tätigkeit jedes einzelnen Handwerkes auf einen bestimmten Kreis von Produkten, Materialien und Arbeitsverrichtungen beschränkt war, durfte trotzdem der Mechaniker alle Materialien verarbeiten, alle Arbeitsmethoden anwenden, Produkte aller Art herstellen, soweit sie nicht etwa ihrer Natur nach in das gewöhnliche Handwerk fielen. Er fühlte sich und war oft Künstler und wurde auch von hochstehenden Männern der Wissenschaft als solcher angesprochen, als treuer Genosse und Förderer ihrer Arbeit hoch geschätzt. Da, wo der Mechaniker jener Zeit zur Universität in einem bestimmten Verhältnis (als Universitätsmechanikus) stand, soll ihm vielfach Stellung und Bezeichnung eines akademischen Künstlers gebührt haben.

---

[1]) Der Vortrag ist als Broschüre erschienen (Preis 0,50 *M*; vgl. *diese Zeitschr. 1909. S. 179*); das Nachstehende ist ein ausführlicher Auszug.

Digitized by Google

Für einen Teil des Mechanikergewerbes, die eigentliche Präzisionsmechanik und Präzisionsoptik, ist diese Auffassung heute noch berechtigt, aber nicht für das ganze Mechanikergewerbe. Wie aber steht es heute um das *gesamte* Gewerbe?

Einen Einblick in die heute bestehende weite Verzweigung dieses Gewerbes und die große Verschiedenheit der Betriebsweise haben in neuerer Zeit die Gehilfenprüfungen ermöglicht, und natürlich erscheint die ganze Skala da am ausgedehntesten, wo die größte Zahl von verschiedenartigen Betrieben vorhanden ist, z. B. in Berlin. Diese Skala reicht von der feinsten Präzisionsmechanik bis weit hinunter in Gebiete, die man verständigermaßen kaum mehr einem Handwerk, keinenfalls dem Mechanikergewerbe zurechnen dürfte; sie umfaßt andererseits alle Stufen vom bescheidensten handwerksmäßigen Kleinbetriebe bis hinauf zum modernsten Fabrik-Großbetriebe.

Dies wird verständlich, wenn wir uns den eigenartigen Entwickelungsgang des ursprünglich hochstehenden Mechanikerhandwerks oder der mechanischen Kunst zum heutigen Mechanikergewerbe vergegenwärtigen. Denn die auf dem Boden der entstehenden Experimentalphysik stetig gewachsene Feinmechanik erfuhr die größte sprunghafte Erweiterung durch die Erfindung des elektrischen Telegraphen. Dieses Gebiet bildet den Ausgang einer stärkeren Verzweigung des Mechanikergewerbes auch nach unten: in der Folge nannte sich jeder, der Telegraphen baute, Mechaniker, auch wenn es nur — Haustelegraphen genannte — elektrische Klingeln waren.

Von dieser Zeit ab hat sich die gewerbliche Tätigkeit in Deutschland mehr und mehr aus der Form des handwerksmäßigen Betriebes losgelöst und ist zur modernen Fabrikation übergegangen. Aber für alle höheren Stufen auch der Fabrikation sind neben den ungelernten Arbeitern gut handwerksmäßig vorgebildete Arbeitskräfte in nicht geringer Zahl erforderlich.

Die Definition des Begriffes „handwerksmäßige Ausbildung" ergibt sich ohne weiteres aus der Definition des Handwerks als der Zusammenfassung einer größeren Gruppe von Handfertigkeiten und Kenntnissen zur Erzeugung von *individuellen* Arbeitsprodukten. Auch für die offenen Gewerbe erscheint es dringend notwendig, Normen zu schaffen für Inhalt und Umfang der handwerksmäßigen Ausbildung.

Die handwerksmäßige Ausbildung beruht ihrem Wesen nach auf dem Lehrvertrag, durch den die Arbeitskraft des Lehrlings für die ganze Dauer der Lehrzeit dem Lehrherrn zur freien Verfügung gestellt, mitunter diesem ein Lehrgeld gesichert wird. Die Erfüllung dieser Verpflichtungen ist leicht zu kontrollieren. Durch den Lehrvertrag wird als Gegenleistung des Lehrherrn die Ausbildung des Lehrlings zu einem brauchbaren Gehilfen versprochen. Die Erfüllung der Verpflichtungen des Lehrherrn ist nun nicht in gleicher Weise fortlaufend kontrollierbar wie die des Lehrlings, und das dürfte einer der wesentlichsten Gründe sein, aus denen das Lehrverhältnis von gewissen Seiten als ein Ausbeutungsverhältnis in Verruf zu bringen gesucht wird.

Die Gehilfenprüfungen sind eine der wichtigsten und die geeignetste Maßnahme der neueren Gewerbegesetzgebung, um einem Mißbrauch des Lehrverhältnisses nach Möglichkeit vorzubeugen.

Die Ergebnisse unserer letzten Prüfungen in Berlin zeigen, daß im allgemeinen die besten Leistungen aus Präzisionswerkstätten stammen; neben diesen guten Endergebnissen stehen eine Zahl mittlerer Gehilfenstücke. Mit Bezug auf letztere wäre eine seiner Bedeutung mehr entsprechende Wahl des Gehilfenstückes zu wünschen, denn dieses muß von dem Prüfungsausschuß sinngemäß als die Höchstleistung angesehen werden, zu der der Prüfling durch die Lehre befähigt wurde. Dieser zweiten Klasse gehören die Prädikate „befriedigend" und „genügend" zu. Das letztere muß auch Gehilfenstücken aus Werkstätten zugebilligt werden, deren Produkte sich auf einzelne minderwertige Spezialitäten beschränken und deren Inhaber kein genügendes Verständnis verraten für die Anforderungen an eine saubere Mechanikerarbeit. Hier treten in der Tat Umstände zu Tage, unter denen die Verpflichtungen, die dem Lehrherrn aus dem Lehrverhältnis erwachsen, nicht mehr erfüllt werden. Die Ursachen dieses ungenügenden Erfolges der Lehrzeit bestehen oft in einer unzureichenden Befähigung des Lehrherrn, daneben oft in der Auffassung, als sei der Lehrherr nur verpflichtet, dem Lehrling die in *seinem* Betriebe *üblichen* Handgriffe und Fertigkeiten beizubringen.

In anderen Fällen zeigt sich der Lehrherr weder nach seiner Vorbildung noch nach der Art seiner Geschäftstätigkeit in der Lage, Mechaniker auszubilden, verspricht aber gleichwohl eine solche Ausbildung. So werden z. B. in einem „Fabriklager und Werkstatt für Nähmaschinen, Fahrräder, Wasch- und Wringmaschinen" Mechanikerlehrlinge ausgebildet, und der Inhaber erklärt, Feinmechaniker wären seine Lehrlinge freilich nicht, aber doch Mechaniker. Ein anderer, der ein ähnliches Geschäft betreibt, läßt allerdings seine (Mechaniker-) Lehrlinge an den

Digitized by Google

Prüfungsausschuß für Schlosser verweisen, da seine Lehrlinge in erster Linie als Schlosser ausgebildet seien. Ein dritter, der sich als Techniker bezeichnet und neben keinem Gehilfen nur drei Lehrlinge gegen ein Lehrgeld von 150 *M* „ausbildet", läßt als Prüfungsarbeit eine Bussole vorlegen von unglaublicher Konstruktion und von einer Ausführung, die jedes Kennzeichen der Technik des Mechanikers vermissen läßt; der Prüfling fällt durch unter Anerkennung eines Verschuldens des Lehrherrn.

Die angezogenen Fälle sind eklatante Beispiele dafür, daß die Gehilfenprüfung ebensowohl eine Schutzwehr gegen einen ungenügenden Erfolg der Ausbildung wie gegen eine weitere Hinausschiebung der Grenzen des Mechanikergewerbes bietet und so zu einem sehr tauglichen Mittel zur Unterdrückung von Mißbräuchen des Lehrverhältnisses werden kann, die zu einer Ausbeutung des Lehrlings führen. Um solche Mißbräuche für die Folge gänzlich auszuschließen, bedarf es nur einer immer zweckmäßigeren Ausgestaltung und einer immer strengeren Handhabung der Prüfungen; es erscheint auf die Dauer nicht zulässig, dem mitunter von Beisitzern bei den Prüfungen geäußerten Argument, „man müsse auch auf den kleinen Meister Rücksicht nehmen", einen zu weitgehenden Einfluß einzuräumen.

Völlig verfehlt erscheint eine zu nachsichtige Beurteilung der praktischen Leistung des Lehrlings bei der Gehilfenprüfung in solchen Fällen, wo die unzureichende Ausbildung des Lehrlings der Art des Werkstattsbetriebes selbst zur Last fällt. Durch eine solche Nachsicht würde der allmähliche Ausschluß solcher Betriebe von der Lehrlingshaltung, die ihrer Natur nach zu einer tüchtigen handwerksmäßigen Ausbildung außerstande sind, verhindert werden. Man hat zu bedenken, daß das Nichtbestehen der Prüfung für den Prüfling nur einen vorübergehenden Nachteil bringt, insofern als er nach einer gewissen Zeit, die er zur Vervollständigung seiner Ausbildung verwendet, erneut zur Prüfung zugelassen wird. Dagegen wird eine zu milde Beurteilung des Ergebnisses einer völlig ungenügenden Ausbildung zur Ursache schwerer Schädigungen aller weiteren jungen Leute, die in dem gleichen ungeeigneten Betriebe ihre Ausbildung suchen.

In einem Falle hat z. B. die Zurückweisung eines Lehrlings unter Anerkennung eines Verschuldens des Lehrherrn diesen zur Einstellung eines tüchtigen Mechanikers als Werkmeister veranlaßt mit dem einschneidenden und für alle Teile erfreulichen Erfolge, daß die nach einem halben Jahre von dem zurückgewiesenen und von vier anderen Lehrlingen hergestellten Prüfungsarbeiten durchweg befriedigende waren.

Leider haben wir noch manche Fälle zu beklagen, in welchen ausschließlich durch die Verwendung unbezahlter Arbeitskräfte eine Art von Fabrikation ermöglicht wird, die man als das *trübe Gegenstück der modernen Fabrikation* zu betrachten hat. Man wird dahin streben müssen, daß solche Betriebe, in denen die Lehrlinge lediglich derartige technischen Fertigkeiten erwerben, wie sie ein Arbeitsbursche im Laufe der gleichen Zeit erwerben würde, dem Untergange geweiht werden. Diese Möglichkeit besteht, soweit solche Betriebe handwerksmäßige sind und somit der Kontrolle der Handwerkskammer unterliegen. Dies ist leider nicht immer der Fall, und derartige *größere*, auf Ausbeutung beruhende Erzeugungsstätten von Schundprodukten entbehren oft als sogenannte Fabrikbetriebe gerade inbezug auf das Lehrlingswesen einer gesetzlich begründeten Kontrolle, obschon auch sie handwerksmäßig betrieben werden.

Wesentlich anders als in solchen Pseudofabriken liegen die Verhältnisse in modernen Fabrikbetrieben großen Stils. Diese sind neuerdings vielfach dazu übergegangen, Lehrlinge — mitunter in größerer Zahl — anzunehmen in dem Bestreben, sich aus diesen ihren Bedarf an „gelernten", d. h. handwerksmäßig ausgebildeten Arbeitskräften selbst heranzuziehen. Bedingung für eine entsprechende Ausbildung des Lehrlings ist hier, daß diese auf das Sorgfältigste organisiert wird, und zwar so, daß auch hier das unmittelbare persönliche vertrauensvolle Verhältnis des Lehrlings zu seinem Lehrherrn nicht ausgeschaltet ist.

Eine ausreichende Ausbildung in größeren Fabriken dürfte nur durch Einrichtung von besonderen Lehrwerkstätten zu erreichen sein, in denen eine genügende Anzahl tüchtiger Mechaniker unter der Oberleitung eines tüchtigen Meisters die systematische Ausbildung der Lehrlinge als Selbstzweck betreibt[1]) und die bezüglich der Kontrolle der Lehrlingsausbildung den dafür bestehenden amtlichen Organen unterstellt werden.

Gegenwärtig ist die Handwerkskammer das einzige gesetzliche Organ zur Regelung und Kontrolle des Lehrlingswesens, ihre Kompetenz aber auf handwerksmäßige Betriebe be-

[1]) Zwei Tage nach diesem Vortrage wurde dem Verfasser durch Hrn. Prof. Hartmann Gelegenheit geboten, die Lehrwerkstätte der Firma Hartmann & Braun A.-G. zu Frankfurt a. M. kennen zu lernen, deren Einrichtung den hier präzisierten Anforderungen in vollkommenster Weise entspricht.

Digitized by Google

schränkt. Mit Bedauern haben wir festzustellen, daß das Bestreben, dieser Kontrolle zu entgehen, in den ersten Jahren des Bestehens der Handwerkskammern, als diese selbst ihrer völlig neuen Aufgabe noch tastend gegenüberstanden, besonders seitens mechanischer Betriebe oft hervorgetreten ist.

Die Handwerkskammern haben sich aber im Laufe ihrer Entwickelung keineswegs, wie befürchtet wurde, zu Belästigungsorganen für den soliden handwerksmäßigen Betrieb ausgebildet, sondern sich mehr und mehr als wirksame Schutzwehren gegen Versumpfung des Handwerks und Mißbrauch des Lehrverhältnisses überall da erwiesen, wo ihr Schutz innerhalb ihrer Kompetenz gefordert wurde.

Der amtliche Verkehr mit der Handwerkskammer in Berlin hat mir gezeigt, wie ernst, zielbewußt und von idealem Streben getragen deren berufene Organe[1]) an der Hebung des Handwerks arbeiten. Daß gerade das Mechaniker- und Optiker-Gewerbe in Berlin in der Kammer nicht vertreten ist, liegt lediglich daran, daß nach den gesetzlichen Bestimmungen die Entsendung eines Kammermitgliedes durch die Abteilung Berlin der D. G. f. M. u. O. ausgeschlossen ist (s. § 103a Ziffer 2 der R.-G.-O.). Im übrigen dürfen wir annehmen, daß die Leiter der anderen Handwerkskammern von gleichem Geiste beseelt sind, und daß scheinbare Mißstände im Laufe der weiteren Entwickelung um so eher verschwinden werden, je vertrauensvoller die Gewerbetreibenden sich zu diesen Organen des Handwerks stellen.

Alle Bestrebungen zur Sicherung des Lehrlingsverhältnisses und zur Hebung der Lehrlingsausbildung haben nun eine neue Stütze erhalten in dem Gesetz vom 30. Mai 1908, betreffend Abänderung der Gewerbeordnung, das kurz als „kleiner Befähigungsnachweis" bezeichnet wird. Durch ihn wird das Recht zur Anleitung von Lehrlingen durch die Ablegung einer Meisterprüfung begründet und die Ablegung der Gehilfenprüfung wird in Zukunft Vorbedingung für die Zulassung zur Meisterprüfung sein.

Die Fabrikbetriebe kommen nun bezüglich ihrer Lehrlinge in eine üble Lage, sobald die Handwerkskammern lediglich die bei ihr angemeldeten, in ihre Lehrlingsrolle eingetragenen Lehrlinge zur Gehilfenprüfung zulassen, eine Praxis, der man zustimmen müßte nach dem Grundsatz, daß, wer nicht Pflichten übernimmt, auch der aus ihrer Erfüllung erwachsenden Rechte nicht teilhaftig werden soll.

Die einheitliche Durchführung dieser Praxis bei allen Handwerkskammern würde einen wesentlichen Schritt zur Vereinheitlichung der Kontrolle der Lehrlingsausbildung darstellen.

Es könnte manchem scheinen, als ob in dieser Forderung etwas enthalten sei, was einer Tendenz zur Beschränkung der Freiheit des Fabrikbetriebs ähnelte oder eine solche einleiten könnte. Es ist kaum nötig zu betonen, daß kein Vernünftiger eine Rückbildung des modernen organisierten Fabrikbetriebes zur handwerksmäßigen Betriebsform für möglich oder auch nur für wünschenswert halten kann. Wohl aber erscheint eine Hemmung der schädlichen Wirkungen der industriellen Entwickelung auf die Volksseele als ein Ziel, das man mit ganzem Ernst ins Auge fassen muß.

Wir werden nun im Handwerk ein Gegenstück zu dieser Nachtseite der industriellen Entwickelung sehen dürfen und werden seine Stellung und die des Handwerkers, nicht nur des selbständigen Handwerksmeisters, sondern auch die des tüchtigen Handwerksgesellen, stärken müssen. Diese sollen in der Zukunft bilden einen großen Stand von arbeitsamen Menschen mit guter, handwerksmäßiger, praktischer Ausbildung und theoretischen Kenntnissen. Ein jeder soll am Ende seiner Lehrzeit stehen, wie Herkules am Scheidewege, vor der Wahl des Aufstieges durch tüchtiges, selbstbewußtes Weiterstreben oder des Abstieges in die Niederungen der Fabrikarbeit mit ihrer — allerdings gut bezahlten — Massenarbeit.

Ich habe bisher die praktische Seite der handwerksmäßigen Ausbildung des Lehrlings ins Auge gefaßt, aber für ein leistungsfähiges Handwerk der Zukunft und insbesondere für den Mechaniker der Zukunft ist eine tüchtige theoretische Ausbildung in gleichem Maße Bedingung. Dieser Teil der Ausbildung ist im Laufe der industriellen Entwickelung mehr und mehr, insbesondere in den Großstädten, auf Fachschulen übergegangen. Die theoretische Ausbildung war aus einer Pflicht des Meisters zu einem nach Wahl auszuübenden Recht des Lehrlings geworden. Sie wurde bislang geleitet von Leuten, die in ihrem Fache in gleicher Weise praktisch wie theoretisch vorgebildet und so imstande waren, Art und Maß theoretischer Ausbildung den besonderen Bedürfnissen des Faches anzupassen.

---

[1]) Speziell möchte ich hier den Syndikus der Handwerkskammer, Hrn. Dr. Röhl, hervorheben.

Digitized by Google

Diesen Fachschulen droht die neue Pflichtfortbildungsschule zur ernsten Gefahr zu werden, da diese nunmehr vielfach mit Ansprüchen auf den Plan getreten ist, die nicht gerechtfertigt sind.

Die neu begründete Pflichtfortbildungsschule hat vieler Orten den Ehrgeiz, eine Fachschule zu sein, ohne doch Fachmännern den Unterricht übertragen zu wollen. Denn wie die Leiter so sind auch die Lehrer in der Mehrzahl Volksschullehrer, und diese sind bekanntlich der Meinung, mit ihrer vom Seminar überkommenen Methode lasse sich an der Hand von Büchern und allenfalls nach einem mehrwöchigen Kursus in einer Werkstatt der schönste Fachunterricht erteilen. Dieser Auffassung ist es wohl in erster Linie zuzuschreiben, daß zurzeit z. B. in Berlin der Besuch der bewährten Fachschulen nicht einmal als ein vollgültiger Ersatz für den Besuch der Pflichtfortbildungsschule angesehen wird.

Zwar dürfen wir hoffen, daß in Berlin im Einverständnis mit den maßgebenden Instanzen der Stadtverwaltung[1]) hierin durch den neuernannten Generaldirektor des Fach- und Fortbildungs-Schulwesens Wandel geschaffen wird. Es wäre aber von besonderem Werte für gleichgerichtete Bestrebungen aus allen Handwerken, wenn auch der deutsche Mechanikertag seiner Meinung deutlichen Ausdruck gäbe, daß eine geeignete fachliche Vorbildung für den Mechanikerlehrling vernünftigermaßen nur von praktisch wie theoretisch vorgebildeten Fachmännern erwartet werden kann.

Ich muß manches interessante und für die Zukunft des Handwerkes wichtige Gebiet unerörtert lassen, so die für die Mechanik besonders wichtigen Fragen der geeigneten Vorbildung des Lehrlings durch die Schule, der notwendigen unerläßlichen Gliederung des Mechanikergewerbes, zunächst vielleicht in zwei Hauptgruppen, der zweckmäßigen Normierung der zulässigen Höchstzahl von Lehrlingen in mechanischen Werkstätten.

Träger der Zukunft des Handwerks wird aber stets der Meister sein müssen. Soll beiden wahrhaft gedient sein, so werden sich die zur Mitarbeit für diese Zukunft berufenen Organe auf einen höheren Standpunkt stellen, sie werden die Ziele allmählich höher stecken müssen, denen das Handwerk und seine Träger entgegengeführt werden sollen.

Will das Handwerk der Zukunft ein wesentlicher mitbestimmender Faktor im Volksleben sein und bleiben, so wird es im Gegensatze zur Großindustrie, deren Massen sich nur als Arbeitsgenossen fühlen, wieder Standesgenossen heranziehen müssen, die auf gleichen Boden stehend, gemeinsam, doch ohne Standesdünkel, einem höheren Ziele brüderlich entgegenstreben: der Veredelung ihrer Arbeit durch individuelle, freie Betätigung.

Das Handwerk der Zukunft wird seinen goldenen Boden hinter einem gesicherten, wenn vielleicht auch relativ bescheidenen Erwerb in der Gewißheit sehen müssen, seinen Angehörigen wieder individuelle Freiheit des Handelns und das Bewußtsein zu sichern, Träger einer nationalen Idee, Bewahrer des technischen Könnens des Einzelnen, Erfüller einer sittlichen Pflicht zu sein.

Möge das gesamte deutsche Handwerk in friedlichem Verein mit den ihm verwandten Gewerben in diesem Geiste an seiner Zukunft, an der Zukunft des deutschen Volkes arbeiten!

Diskussion.

Hr. W. Handke:

Die von dem Herrn Vortragenden angedeuteten Mißstände waren uns seit Jahren bekannt und waren wir bestrebt, eine Besserung herbeizuführen. Die D. G. f. M. u. O. hat in bezug auf die Ausbildung der Lehrlinge unseres Gewerbes ein sehr gutes Gewissen: von uns sind Vorschriften hierfür schon vor langer Zeit ausgearbeitet worden, wir haben dadurch und durch unser fortgesetztes Arbeiten auf diesem Gebiete den Handwerkskammern, die unsere Vorschläge angenommen haben, ihre Arbeit sehr erleichtert.

Hr. A. Fennel:

Man muß die Präzisionsmechanik durchaus vom Handwerk scheiden; in der Zugehörigkeit unseres Gewerbes zum Handwerk erblicken weite Kreise eine Degradation. Für junge Leute, die das Einjährigen-Zeugnis oder gar das Reifezeugnis einer höheren Schule besitzen, kann die Aussicht, einmal Mechanikermeister zu werden und amtlich als Handwerker betrachtet zu werden, durchaus keinen Anreiz zur Ergreifung unseres Berufes zu bilden. Diese Aussicht wird

---

[1]) Inzwischen ist die städtische Schuldeputation in Berlin unter Vorsitz des Stadtschulrates Hrn. Dr. Michaelis und unter Heranziehung berufener Fachmänner der Aufgabe nähergetreten, durch organischen Aufbau des Lehrgebäudes der Fortbildungs- und Fachschulen den Wünschen und Bedürfnissen des Handwerks nach Möglichkeit gerecht zu werden.

Digitized by Google

eher abschreckend wirken. Wir brauchen aber als Leiter größerer und mittlerer Betriebe Leute, die eine derartige Vorbildung besitzen.

Hr. Dr. H. Krüß:

Die D. G. hat früher wiederholt eine solche Trennung herbeizuführen versucht, aber stets vergeblich; deshalb haben wir den anderen Weg beschritten, die Ausbildung unserer Lehrlinge zu überwachen und zu heben. In dieser Richtung Beschlüsse zu fassen, ist jetzt nicht mehr möglich. Nunmehr aber tritt eine wichtige Angelegenheit in den Vordergrund: die Fachschule und ihr Verhältnis zur Fortbildungsschule. Die Erörterung dieser Fragen sollte das Hauptthema des nächsten Mechanikertages sein. (*Allseitige Zustimmung.*)

Hr. A. Pfeiffer:

In der Provinz liegen die Verhältnisse ganz anders als in Berlin; wenn eine mechanische Werkstatt in kleineren Orten nicht als fabrikmäßiger Betrieb anerkannt wird, so läuft man Gefahr, Personen unterstellt zu werden, die absolut nichts von der Sache verstehen. Eine Normierung der Lehrlingszahl muß verhindert werden, denn sie würde uns den Ersatz der Gehilfen erschweren, da ja ein Teil der Gehilfen in die Fabriken übergeht; wie viel Lehrlinge jemand ausbilden kann, das ist eine Frage seiner pädagogischen Befähigung.

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Die Techniker müssen danach streben, daß man sie bei den vorberatenden Arbeiten für solche Gesetzentwürfe mehr als bisher zuzieht; dann werden die Klagen über mangelnde Berücksichtigung technischer und gewerblicher Anforderungen aufhören.

II. Hr. Ing. Werner: *Die technischen Apparate zur Prüfung von Glühlampen.*

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung der Photometrie weist der Vortragende darauf hin, wie sich durch die große Verbreitung der elektrischen Glühlampe das Bedürfnis nach photometrischen Untersuchungen geändert hat. Während es früher ausreichte, derartige Messungen in der Fabrik oder an der Vertriebsstelle auszuführen, wünscht jetzt der Konsument an Ort und Stelle sich von der Ökonomie seiner Lampen zu überzeugen. Zu diesem Behufe mußten transportable Instrumente gebaut werden. Ein solches ist von Joly und Elster konstruiert worden, jedoch muß man bei solchem noch besondere Instrumente für die Messung des elektrischen Stromes mitführen. Die Firma Hartmann & Braun hat in jüngster Zeit einen Apparat gebaut, der sämtliche Instrumente in sich vereinigt und es dem Laien ermöglicht, Messungen der mittleren Lichtstärke mit einer Genauigkeit von etwa 5 % auszuführen; außerdem kann gleichzeitig die Spannung und der Lampenstrom gemessen werden. Dieser Apparat ist sodann dahin modifiziert worden, daß er den Stromverbrauch direkt in Geldwert angibt; diese letztere Konstruktion eignet sich z. B. besonders für Verkaufsstellen von Lampen, um die etwaigen Ersparnisse dem Käufer unmittelbar vor Augen zu stellen.

Die Apparate aus der Fabrik von Hartmann & Braun werden vorgeführt und ihre innere Einrichtung erläutert.

Diskussion.

Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen:

Es wird sich vielleicht empfehlen, das Instrument so auszugestalten, daß es über die verschiedenen Beleuchtungszonen integriert.

Hr. Ing. Werner:

Da das Instrument für die Zwecke der Praxis bestimmt ist, so wurde es so eingerichtet, daß es, entsprechend der Vorschrift des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, die Lichtstärke senkrecht zur Lampenachse mißt.

Hr. Dr. H. Krüß:

Wegen der Form der Metallfadenlampe wird man wohl dazu kommen, im allgemeinen sphärisch oder hemisphärisch zu messen; aber ein Instrument, wie das vorgeführte, braucht diesen Anforderungen nicht zu entsprechen.

Digitized by Google

III. Hr. Dr. H. Beck: *Über technisches Auskunftswesen.*

Mehr als die Hälfte der über 40 000 jährlichen Patentanmeldungen wird vom deutschen Patentamt zurückgewiesen, weil ihr Erfindungsgedanke bereits veröffentlicht ist. Das zu den Vorprüfungen erforderliche Literaturmaterial muß durch umfangreiche und kostspielige Arbeiten beschafft werden. Selbst wenn die Vorprüfung in Deutschland abgeschafft und jede angemeldete Erfindung zum Patent zugelassen würde, wie z. B. in Amerika, so hätten doch die Erfinder und Fabrikanten ein großes Interesse daran, zu erfahren, ob die betr. Konstruktion wirklich neu ist, damit sie sich vor nutzlosen Ausgaben und Investierungen schützen können. Nach dem Vorgange des *Intern. Catalogue of Scientific Literature* und des Internationalen Instituts für Sozialbibliographie ist das Internationale Institut für Technobibliographie gegründet worden und zwar als Eingetragener Verein; der Mitgliedsbeitrag beläuft sich auf 25 *M* für das Jahr. Den Vorstand bilden Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. O. Kammerer als Vorsitzender, der Vortragende und Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. C. L. Weber, Vortr. Rat im Reichsschatzamt. Dem Vorstande steht ein Organisationsausschuß zur Seite, in dem alle Gebiete der Technik, auch die Präzisionsmechanik, vertreten sind. Die Adresse des Vereins ist Berlin W 50, Spichernstr. 17. Die Bildung analoger Institute in den hauptsächlichsten Kulturländern ist mit gutem Erfolge angebahnt.

Das Institut bietet seinen Mitgliedern folgende Einrichtungen:

1. Es gibt Auskunft, was im letzten Monat (oder überhaupt) auf irgend einem Gebiet oder über einen bestimmten Gegenstand der Technik an Büchern, Broschüren, Katalogen oder Aufsätzen in über 600 Fachzeitschriften der Hauptkulturländer erschienen ist.

2. Es gibt Auskunft, was ein bestimmter Verfasser im letzten Monat (oder überhaupt) veröffentlicht hat, und es nennt für jedes Spezialgebiet literarisch tätige Ingenieure.

3. Es liefert Auszüge und Übersetzungen aus der gesamten technischen Literatur, einschließlich der Patentschriften aller Länder.

4. Es gibt in seiner Monatsschrift „Technische Auskunft" monatlich 4 bis 5000 Titelnachweise bezw. Referate über die neu erschienene technische Bücher-, Broschüren- und Zeitschriftenliteratur der Hauptkulturländer, sowie Informationen über die neu erscheinenden oder ihr Erscheinen einstellenden technischen und industriellen Fachzeitschriften. Die „Technische Auskunft" wird, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und auch die Kosten zu verringern, vom nächsten Jahre ab in 8 Abteilungen erscheinen: Maschinentechnik, Elektrotechnik, Berg- und Hüttenwesen, Chemische Technik, Bauwesen, Landwirtschaft, Graphik, Allgemeine Technologie.

Es vermittelt ferner: 5. die Beschaffung jedes technischen Werkes (auch leihweise bis zu vier Wochen), jeder Patentschrift, jeder Zeitschrift, auch einzelner Zeitschriftennummern. Dieser Zweig der Tätigkeit wird dem Institut dadurch wesentlich erleichtert werden, daß die Kgl. Bibliothek in Berlin sich auf Ansuchen des Instituts bereit erklärt hat, eine Zentralstelle der technischen Literatur einzurichten.

6. die Prüfung der Eintragungsfähigkeit von Warenzeichen (Bildzeichen oder Wortzeichen).

7. die Unterstützung von Patent-Vorveröffentlichungs-Recherchen durch Nachweis literarischen Materiales, speziell aus Fachzeitschriften und der Katalog-Literatur.

8. den Nachweis der Bezugsquellen von Waren, deren Hersteller nicht bekannt ist, die aber in der technischen Literatur beschrieben sind.

Diskussion.

Hr. Prof. Dr. St. Lindeck:

Werden auch Übersetzungen aus dem deutschen in andere Sprachen geliefert werden?

Hr. Dr. H. Beck:

Das würde Sache des betr. ausländischen Instituts sein.

Hr. Prof. E. Hartmann:

Würde auch eine Auskunft über das Wesen eines Apparats erteilt werden, von dem nur etwa der Name bekannt ist? Welche Gebühren werden erhoben?

Hr. Dr. H. Beck:

Gewiß! Die Kosten für jede Auskunft sollen dem Fragesteller in folgender Weise berechnet werden: der Fachreferent würde die von ihm aufgewendete Zeit nach einem vereinbarten Satze liquidieren, dazu träte ein angemessener Zuschlag für allgemeine Geschäftsunkosten.

Digitized by Google

Hr. Dr. H. Krüß

fragt nach der finanziellen Grundlage des Vereins.

Hr. Dr. H. Beck:

Es ist mit dem Verleger der „Technischen Auskunft" ein Vertrag abgeschlossen, der den Verein finanziell sicherstellt.

IV. Hr. Dr. H. Krüß: *Über den Entwurf einer Reichsversicherungsordnung*[1]).

Der Entwurf umfaßt nicht weniger als 1793 Paragraphen; er teilt das gesamte Versicherungswesen in 4 Teile: 1. Kranken-, 2. Unfall-, 3. Alters- und Invaliditäts-, 4. Hinterbliebenen-Versicherung.

Die Ortskrankenkassen sollen zusammengelegt, die Betriebskassen vermindert werden; dadurch wird der Geschäftsbetrieb schwerfälliger, schematischer und ev. sogar unrentabler werden. Beträge und Stimmrecht sollen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern gleich verteilt werden, wodurch der Einfluß der ersteren nur wenig verstärkt, ihre Lasten aber erheblich erhöht werden. Die Krankenversicherungspflicht soll auch auf hauswirtschaftliche Arbeiter usw. ausgedehnt werden.

In bezug auf die Unfallversicherung bietet der Entwurf noch keine zufriedenstellende Lösung der Aufgabe, die Mitwirkung der Arbeitnehmer bei Feststellung der Rente herbeizuführen, ohne die Arbeitgeber der Gefahr auszusetzen, daß ihnen ungebührliche Lasten aufgebürdet werden.

Von der Alters- und Invaliditätsversicherung sollen die Angehörigen des Mittelstandes aus freier Entschließung Gebrauch machen können.

Die Hinterbliebenenversicherung muß gemäß dem Gesetz über die Reichsfinanzreform schon mit dem Jahre 1910 beginnen. Da die hierzu zu verwendenden Einnahmen aus den Getreide- und Viehzöllen nicht ausreichen werden, so müssen Arbeitgeber und Arbeitnehmer mit Beiträgen herangezogen werden.

Die gesamte Verwaltung soll in erster Instanz durch etwa 1000 Versicherungsämter, an deren Spitze ein Verwaltungsbeamter stehen wird, gehandhabt werden; hier soll über die Höhe der Renten, etwaige Einsprüche usw. entschieden werden. Diese Ämter unterstehen den Oberversicherungsämtern und diese schließlich dem Reichsversicherungsamt. Auf diese Weise wird die bewährte Selbstverwaltung eingeschränkt und ein ungeheuerer Beamtenapparat geschaffen, die Kosten werden ganz erheblich steigen, und trotzdem ist in bezug auf die Verwaltung selbst ein Rückschritt gegenüber dem jetzt bestehenden Zustand zu gewärtigen.

Im ganzen werden die Arbeitgeber etwa 150 Millionen im Jahre mehr zu zahlen haben, und es ist ernstlich zu befürchten, daß unsere Industrie diese Last nicht mehr wird tragen können, besonders in den Zeiten einer niedergehenden Konjunktur.

Diskussion.

Hr. W. Handke:

Als Vertreter der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik stimme er dem Vortragenden durchaus zu; der beabsichtigten Einschränkung dieser bewährten Organisation muß auf das entschiedenste entgegengearbeitet werden.

Hr. A. Pfeiffer:

Der Mechanikertag sollte in formulierter Weise sich energisch gegen den Gesetzentwurf aussprechen; überhaupt müßte man sich mehr mit gewerblichen und sozialen Fragen befassen, z. B. mit der Zollgesetzgebung, der Frage der Institutsmechaniker, den Ausstellungen auf den Naturforscherversammlungen usw.

Hr. Dr. H. Krüß:

Frühere Mechanikertage haben sich mit den vom Vorredner genannten Themen wiederholt beschäftigt. Angesichts des Umfanges des Gesetzentwurfs kann man wohl heut kaum

[1]) Der Vortrag wird in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden.

Digitized by Google

eine Resolution fassen; es würde genügen, wenn der Mechanikertag sich mit der im Vortrage enthaltenen Tendenz einverstanden erklärt.

Die Versammlung beschließt in diesem Sinne.

V. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: *Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Nachdem einleitend das Zurückgehen der produktiven Erfindertätigkeit auf dem Gebiete der Feinmechanik konstatiert worden ist, werden klassenweise diejenigen Gruppen von Apparaten aufgeführt, bei denen die Zahl der erteilten und nachgesuchten Patente erheblich ist. Auffallend erscheint dabei, daß die speziell für die Luftschiffahrt bestimmten Instrumente nur sehr schwach vertreten sind, vermutlich weil man über die besonderen Anforderungen noch nicht im klaren ist, die hier zu erfüllen sind; hoffentlich wird die ILA auch auf diesem Gebiete fördernd und aufklärend wirken.

VI. *Geschäftliches.*

a) Der Schatzmeister, Hr. W. Handke, erstattet den *Kassenbericht*; er spricht hierbei die Bitte aus, daß die Kassierer der Zweigvereine die für den Kassenbeschluß erforderliche Abrechnung und Einsendung der Beiträge nicht verzögern möchten, wie dies von einigen Seiten geschehen ist.

Hr. W. Haensch beantragt namens der Kassenrevisoren Entlastung des Schatzmeisters.

Diese wird von der Versammlung ausgesprochen.

b) Der *Voranschlag für 1910* wird vom Schatzmeister begründet und von der Versammlung genehmigt.

c) Zu *Kassenrevisoren* werden gewählt die Herren H. Haecke und W. Haensch.

d) *Bestimmung über den 21. Mechanikertag.*

Hr. E. Ruhstrat lädt namens des Zweigvereins Göttingen den Mechanikertag ein, sich im Jahre 1910 in Göttingen zu versammeln, und bittet um recht zahlreiche Beteiligung; die Göttinger werden sich bemühen, den Teilnehmern angenehme und lehrreiche Stunden zu bereiten.

Hr. Prof. Dr. L. Ambronn überbringt die gleiche Einladung vom Magistrat der Stadt Göttingen.

Hr. Dir. E. Winkler schließt sich als Leiter der Fachschule dieser Einladung an.

Die Versammlung nimmt mit freudigem Danke die Einladung an; sie beschließt ferner, daß der *Zeitpunkt* für die Abhaltung des Mechanikertages vom Vorstande im Einvernehmen mit dem Zweigverein Göttingen festgesetzt werden soll.

(*Schluß: 1 Uhr.*)

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 22. **15. November.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken, das neue Telefunken-System.

Von Dr. **R. Lindemann** in Charlottenburg.

(*Schluß.*)

Die wesentlichen Unterschiede des *Empfängers* für das neue System von den bisher benutzten sind schon oben erörtert. Sie bestehen in der Benutzung integrierender Detektoren an Stelle des auf maximale Spannung ansprechenden Kohärers und in der Erzeugung möglichst regelmäßiger Detektorimpulse durch entsprechende, regelmäßige Funkenfolge auf der Sendestation. Diese Impulse erzeugen im Telephon einen reinen Ton oder betreiben nach Verstärkung durch ein Resonanzrelais den nunmehr störungsfreien Morseschreiber. Erwähnt sei noch, daß dem Detektor bei den neuen Stationen die Energie direkt von dem Luftleiter durch Koppelung zugeführt wird anstatt von einem schwach gedämpften, auf den Luftleiter abgestimmten Zwischenkreis. Es hat sich ergeben, daß weder die Empfindlichkeit noch die Störungsfreiheit durch einen abgestimmten Zwischenkreis vergrößert wird. *Fig. 4* zeigt die Schaltung des Hörempfängers, und zwar *a* für kurze und *b* für lange Wellen. Der feste Kondensator im Detektorkreise, an dessen Klemmen das Telephon angeschlossen ist, soll hier lediglich verhindern, daß die vom Luftleiter induzierten schnellen Schwingungen das Telephon selbst durchfließen. Der durch einen Pfeil gekennzeichnete variable Kondensator im Luftleiter dient zur Abstimmung des letzteren auf den Sender.

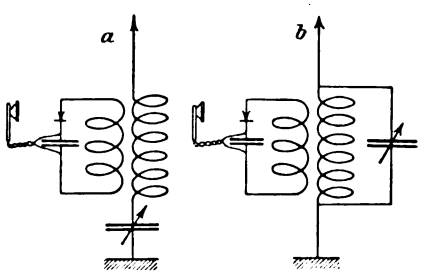


Fig. 4.

Der *Nutzeffekt*, den die Anwendung der Löschfunken bei der Erzeugung von Hochfrequenz zu erreichen gestattet, wird zu etwa 85 % angegeben und übertrifft daher bei weitem den der alten Funkenmethode. Der Grund hierfür ist das schnelle Erlöschen der Funken und das Fehlen der Schwebungen, wodurch die Energieverluste im Erregerkreise gegen früher so beträchtlich vermindert werden. Rechnet man den Wirkungsgrad des Wechselstromgenerators bei 2 *KW* Leistung zu 75 %, den des Induktors zu 80 %, so beträgt der Wirkungsgrad der ganzen Anlage mit Löschfunken 50 % und bei Abrechnung der Maschinenverluste 65 bis 70 %, gegenüber einem Wirkungsgrad von höchstens 20 % bei den alten Funkenanlagen. Die Reichweiten der neuen Stationen sind dementsprechend auch erheblich größer als bisher bei gleichem Primärbedarf. In der folgenden Tabelle sind die von der Telefunken-Gesellschaft für einige Stationen garantierten Leistungen zusammengestellt:

Primärbedarf in KW	*Masthöhe m*	*Kilometer*	*Über Land oder See*
1,5	20	200	Land
1,5	30	350	„
1,5	45	550	Land mit viel Gebirge
1,5	35	600	See (noch große Lautstärke)
8	60	2500 bis 3000	Flaches Land oder See.
20	85	3500 „ 4500	

Digitized by Google

Vor etwa 6 Jahren entdeckte Poulsen die Erzeugung ungedämpfter elektrischer Schwingungen durch den in Wasserstoff brennenden Gleichstromlichtbogen. Die Methode schien berufen zu sein, die alte Methode der gedämpften Funkenschwingungen ganz zu verdrängen, zumal da sie gleichzeitig auch die Lösung des Problems der drahtlosen Telephonie brachte. Es kann jedoch nicht mehr geleugnet werden, daß die Lichtbogenmethode einige ihr anhaftenden Mängel bis heute nicht hat beseitigen können. So ist es bisher nicht möglich, kürzere Wellen mit genügender Konstanz der Frequenz zu erzeugen, und selbst bei längeren Wellen bietet die Erreichung großer Konstanz, wie sie zur scharfen Abstimmung durchaus nötig ist, bei Entziehung größerer Energie durch den Sender nicht geringe Schwierigkeiten. Dazu kommt die äußerst geringe Ökonomie der Schwingungserzeugung durch den Lichtbogen, welche kaum einen Nutzeffekt von 15 % zu erreichen gestattet. Naturgemäß muß es auch bei ungedämpften Schwingungen möglich sein, die Energie wie beim tönenden Funken in regelmäßig aufeinander folgenden Wellenzügen auszusenden, um so vor allem die Störungen durch atmosphärische Entladungen zu verhüten. Wie weit eine solche Anordnung mit dem Lichtbogen als Schwingungserreger vorteilhaft ausführbar ist, scheint jedoch bisher nicht entschieden zu sein.

Das Krüß-Epidiaskop.

Mitteilung aus den Werkstätten des Optischen Instituts von A. Krüß.

Von Dr. **Paul Krüß** in Hamburg.

In *dieser Zeitschrift 1908. S. 166* ist die Einrichtung und Wirkungsweise des Epidiaskops von A. Krüß in Hamburg eingehend beschrieben, auch sind der betreffenden Veröffentlichung einige Figuren beigefügt, welche den Strahlengang bei der episkopischen und bei der diaskopischen Projektion veranschaulichen. Es ist nun das Epidiaskop in letzter Zeit weiter vervollkommnet, so daß es auch speziellen Zwekken genügt.

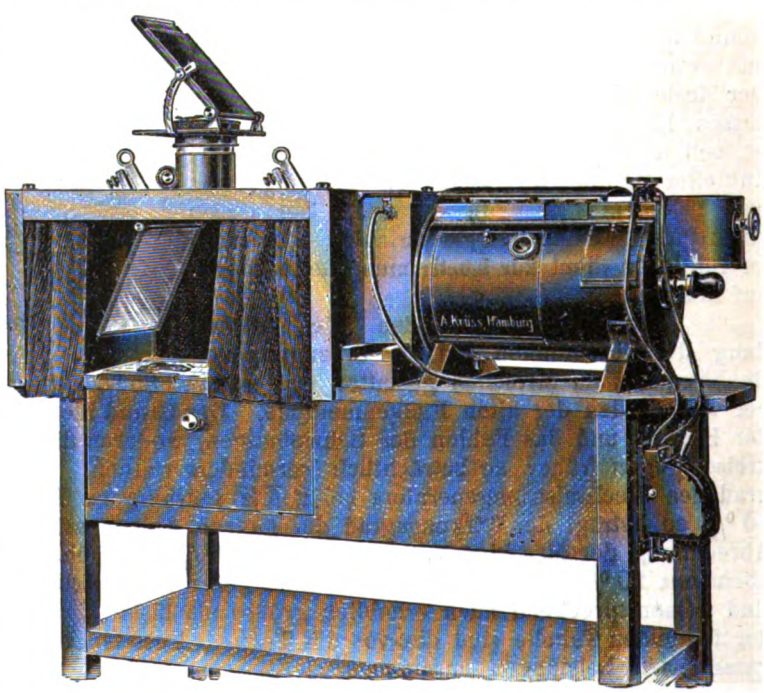


Fig. 1.

Fig. 1 zeigt den Apparat in normaler Ausführung. Als Lichtquelle dient ein automatisch regulierender Scheinwerfer für 30 oder 50 *Ampere*. Der Übergang von der diaskopischen zur episkopischen Projektion wird durch einen Druck auf einen der auf der Oberplatte des Apparates sichtbaren Hebel bewirkt, wodurch der betreffende Spiegel aus dem Strahlengang ausgeschaltet wird.

Werden die beiden an der Oberplatte angebrachten Spiegel nach oben und die Vorderwand des Apparates nach unten geklappt, so durchsetzen die von dem Scheinwerferspiegel ausgehenden Lichtstrahlen den ganzen Apparat ohne Richtungsänderung und treten vorne aus. Es kann dann eine optische Bank in den Apparat hineingeschoben werden. Die Schieber der optischen Bank dienen zur Aufnahme der verschiedenen für die optischen Demonstrationen erforderlichen Apparate. Alle Teile sind

Digitized by Google

in der Höhe verstellbar und können leicht auf die Bank aufgesetzt und auf ihr verschoben werden.

In *Fig. 2* ist die Projektion von Polarisationserscheinungen dargestellt. Als Polarisator dient hier ein Glasplattensatz. Der an einem drehbaren Objekthalter befestigte Kristall wird durch eine Projektionslinse auf dem Schirm abgebildet, wobei ein zwischen Linse und Schirm eingeschaltetes Nikolsches Prisma die Strahlen analysiert. Vor Eintritt in den Polarisator wird das Licht entweder, wie in *Fig. 2* dargestellt, durch eine Irisblende entsprechend abgeblendet, oder wenn größte Helligkeit gewünscht wird, wird zunächst durch Einschalten einer großen Kondensorlinse ein konvergentes Lichtbündel erzeugt und dieses dann durch eine Konkavlinse wieder in ein paralleles Strahlenbündel von geringem Durchmesser und gesteigerter Intensität verwandelt.

In gleicher Weise lassen sich mit dem Krüß - Epidiaskop andere optische Versuche, wie Spektralprojektion, Darstellung von Interferenz- und Beugungserscheinungen, leicht und lichtstark zur Darstellung bringen. Die optische Bank dient auch zur Aufstellung des Projektionsmikroskopes, jedoch kann auch ohne die optische Bank ein vorhandenes umlegbares Mikroskop mittels eines geeigneten Untersatzes auf die Tischfläche des Apparates montiert werden, wobei natürlich zu beachten ist, daß die Lichtstrahlen das Mikroskop in seiner optischen Achse durchsetzen. Bei der Projektion einer Reihe von optischen Erscheinungen, besonders aber bei Mikroprojektion, ist es von großem Vorteil, daß mittels der seitlichen Vorhänge alles störende Nebenlicht abgeblendet werden kann.

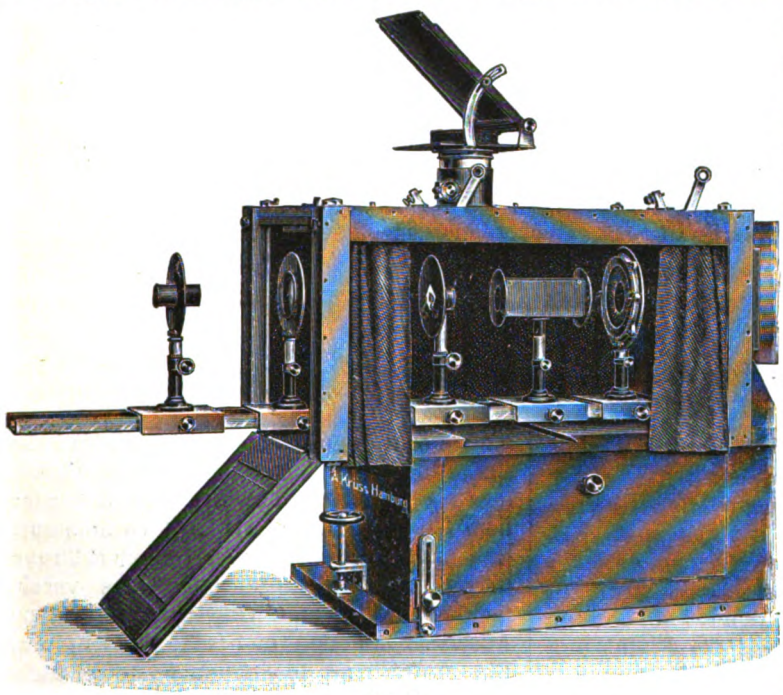


Fig. 2.

Bei der in *Fig. 1* dargestellten Ausführung des Krüß-Epidiaskops werden sowohl die undurchsichtigen Gegenstände als auch die Diapositive mit demselben Objektiv, also auch mit derselben Vergrößerung projiziert. Da nun die üblichen Diapositive eine Lichtöffnung von 7×7 *cm*, dagegen die undurchsichtigen Bilder im allgemeinen ein sehr viel größeres Format haben, so werden, wenn der Schirm von den undurchsichtigen Bildern gerade ausgefüllt wird, die Diapositive sehr viel kleiner erscheinen. Man kann sich allerdings dadurch helfen, daß man bei der Projektion von Diapositiven den Abstand des Apparates vom Schirm vergrößert; in vielen Fällen, vor allem in ansteigenden Hörsälen, läßt sich dieses Mittel jedoch nicht anwenden.

Damit nun auch in diesem Fall der festen Aufstellung des Apparates die Diapositive in geeigneter Größe erscheinen, kann das Epidiaskop mit einem besonderen Objektiv für die Diapositivprojektion versehen werden. Die mit diesem Objektiv erzielte Vergrößerung ist im allgemeinen doppelt so groß wie die des Objektives für die episkopische Projektion. Die Anordnung ist aus *Fig. 3* ersichtlich. Ist der Episkopspiegel hochgeklappt, so durchsetzen die Lichtstrahlen den Apparat ohne Richtungsänderung und treffen auf eine in die Vorderwand eingelassene Kondensorlinse, welche die in dem davor liegenden Bilderhalter befindlichen Diapositive beleuchtet. Das mit Triebeinstellung versehene Objektiv ist mit dem Bilderhalter fest verbunden, bei Nichtgebrauch läßt sich der ganze Vorsatz zur Diapositivprojektion leicht aus der Vorderplatte des Apparates entfernen.

Digitized by Google

Die vorstehend beschriebene Anordnung gestattet nun nicht nur die gewöhnliche, sondern auch die Doppel-Projektion, d. h. die Projektion von zwei Diapositiven zu gleicher Zeit. Diese Ausführungsart zeigt *Fig. 3.* Der Vorsatz ist mit einer besonders großen Beleuchtungslinse versehen, welche zwei nebeneinander stehende Diapositive gleichzeitig beleuchtet. Die Diapositive werden in zwei in senkrechter Richtung verschiebbare Wechselrahmen eingeschoben. Es ist so möglich, die Diapositive unabhängig voneinander zu wechseln.

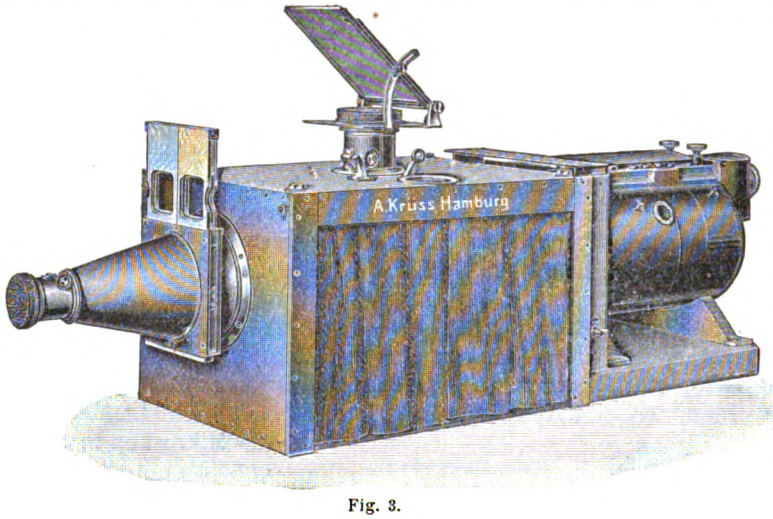


Fig. 3.

Der Apparat ist in dieser Ausführung besonders geeignet für Vorträge, bei denen es darauf ankommt, ähnliche Formen miteinander zu vergleichen, also für Vorträge aus der Archäologie und allen anderen Gebieten der Kunstgeschichte, aus der Ingenieurwissenschaft, aus der Länder- und Völkerkunde. Bei geographischen Vorträgen ist es z. B. oft vorteilhaft, wenn man eine Übersichtskarte längere Zeit neben verschiedenen speziellen Lichtbildern zeigen kann.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die neuesten Erfolge des metrischen Maßsystems.

Aus dem Bericht, welchen Guillaume über die neuen Fortschritte des metrischen Systems der diesjährigen Versammlung des Comité International des Poids et Mesures vorgelegt hat, sind zwei Punkte von allgemeinem Interesse: die Einführung einer neuen Maß- und Gewichtsordnung in China und die Anpassung des Karats an das metrische System.

Die Chinesische Regierung hatte das Bureau International des Poids et Mesures ersucht, die Beziehungen zwischen den Einheiten des chinesischen Maßsystems und dem metrischen System zu ermitteln, um damit einer späteren Annahme des letzteren in China vorzuarbeiten. Von dieser Absicht hatte man in England Kenntnis erhalten und alsbald alle Hebel in Bewegung gesetzt, um China zur Annahme des englischen Maßsystems zu veranlassen. Hundert englische Kaufleute richteten deshalb eine Eingabe an den chinesischen Botschafter in London, in welcher die politischen und kulturellen Vorzüge des englischen Maßsystems in einer Form begründet wurden, die bei den Chinesen ein außerordentlich beschränktes eigenes Urteil voraussetzte und außerdem dem Bureau International Veranlassung gab zu einer wirksamen Gegenerklärung, deren Folge die Einführung eines vereinfachten Maß- und Gewichtssystems mit Anschluß an das metrische System war. Die Einführung des neuen Systems mußte natürlich vielen bestehenden Besonderheiten Rechnung tragen. Es ist aber wenigstens erreicht, daß die Längeneinheit (1 *tchi* = 0,32 *m*) in einfacher Beziehung zum Meter steht.

Ferner hat das Comité International den Staaten der Meter-Konvention vorgeschlagen, die Masse von 200 *mg* als „metrisches Karat“ im Handel mit Edelsteinen und Perlen einzuführen. Deutschland sowie die meisten anderen Staaten haben sich mit diesem Vorschlag einverstanden erklärt. Frankreich und Spanien haben die neue Einheit bereits gesetzlich festgelegt.

G.

Digitized by Google

Variationsanlasser der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Wenn man einen Widerstand aus nacktem Eisendraht in ein Gefäß einschließt, das mit verdünntem Wasserstoff gefüllt ist, so hat ein solcher Widerstand die bemerkenswerte Eigenschaft, sehr stark zuzunehmnn, sobald er durch den Strom beträchtlich erhitzt wird. Legt man also eine allmählich zunehmende Spannung an den Draht, so steigt der Strom zunächst dieser Spannung proportional. Sobald man aber an den Punkt gelangt, wo der Strom den Draht stark zu erhitzen beginnt, ist es über ein längeres Bereich nicht möglich, den Strom zu steigern, weil der Widerstand des Drahtes in diesem Bereiche proportional der Spannung zunimmt. Alle Spannungen, die innerhalb dieses Bereiches liegen, bewirken also lediglich eine Änderung des Widerstandes des Drahtes, während der Strom fast vollkommen konstant bleibt. Jenseits dieses Bereiches findet wieder ein Ansteigen des Stromes mit der Spannung statt, doch ist dann bald die Belastungsgrenze des Drahtes erreicht.

Diese eigentümliche Eigenschaft der in Wasserstoff eingeschlossenen Drähte hat schon vor Jahren dazu geführt, sie als Vorschaltwiderstände für Nernstlampen zu benutzen, und hat neuerdings die A. E. G. veranlaßt, sie unter der Bezeichnung Variationswiderstände in wesentlich vergrößerter Form zur Herstellung überaus einfacher Anlasser für Gleich- und Drehstrommotoren zu verwenden.

Da die Widerstände eine gewisse Wärmekapazität besitzen, also eine gewisse Energiemenge gebrauchen, um auf die wirksame Temperatur zu kommen, so lassen sie unmittelbar nach dem Anlegen der Spannung eine ihrem Kaltwiderstande entsprechende hohe Stromstärke zustande kommen, die dann in Bruchteilen einer Sekunde auf den dem heißen Draht entsprechenden geringen Betrag sinkt.

Legt man also einen Variationswiderstand in Serie mit einem Motor und schaltet ein, so erhält der Motor zunächst einen kräftigen Stromimpuls, der ihn zum energischen Anziehen mit großem Drehmoment befähigt. Ehe dieser Stromimpuls jedoch irgend eine schädliche Erwärmung des Motors verursachen kann, reduziert ihn der Variationswiderstand auf einen geringen Betrag, nimmt den größten Teil der Spannung auf und gibt sie allmählich, wie der Motor auf Touren kommt, an diesen ab. Hat der Motor seine volle Geschwindigkeit erreicht, so ist es nur noch nötig, den Anlasser kurzzuschließen.

Wenn man will, kann man den ersten hohen Stromimpuls noch durch Vorschalten eines konstanten Widerstandes abdämpfen.

Zum Aufbau ihrer Variationsanlasser verwendet die A. E. G. zwei verschiedene Typen von Eisendrahtwiderständen, bei denen die einzelnen Wickelungen parallel oder in Serie geschaltet werden können.

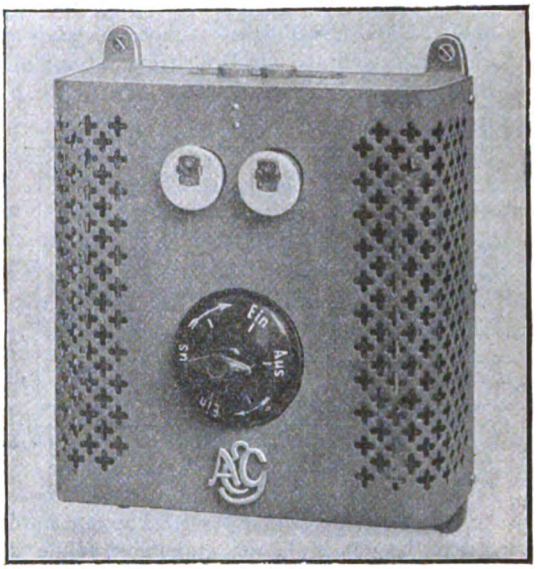


Fig. 1.

Die eine Type von 50 *mm* Durchmesser und 190 *mm* Länge des Glasgefäßes dient für 3 *Ampere* bei 110 *Volt* oder 6 *Ampere* bei 55 *Volt* und genügt zum Anlassen eines Motors von einer halben Pferdestärke.

Die andere von demselben Durchmesser und 350 *mm* Länge des Glasgefäßes nimmt 6 *Ampere* bei 110 *Volt* oder 12 *Ampere* bei 55 *Volt* auf und ist für Leistungen von 1,27 *PS* verwendbar, wenn der Motor mit vollem, und für die doppelte Leistung, wenn er mit halbem Drehmoment anlaufen soll.

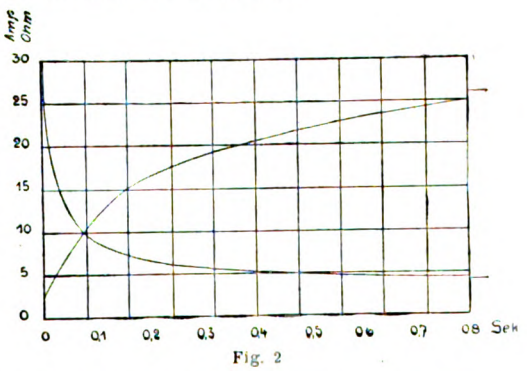


Fig. 2

Für größere Motorleistungen wird die erforderliche Anzahl solcher Elemente parallel geschaltet. *Fig. 1* zeigt einen fertig montierten Anlasser, *Fig. 2* u. *3* Diagramme des Verhaltens der Widerstandstype für 3 *Ampere* und 110 *Volt*. Der Kaltwiderstand derselben beträgt 2,4 *Ohm* und ist 0,8 *Sek* nach dem Einschalten auf

Digitized by Google

26 *Ohm* gestiegen, während der Strom von 31 *Ampere* unmittelbar nach dem Einschalten bis auf 4,2 *Ampere* abgenommen hat. In *Fig. 3* ist der erste starke Stromstoß durch Vorschalten eines konstanten Widerstandes von 26 *Ohm* gedämpft. Diese Dämpfung wird von der A. E. G. für Gleichstrommotoren stets angewendet, während die Drehstrommotoren ohne Dämpfung angelassen werden.

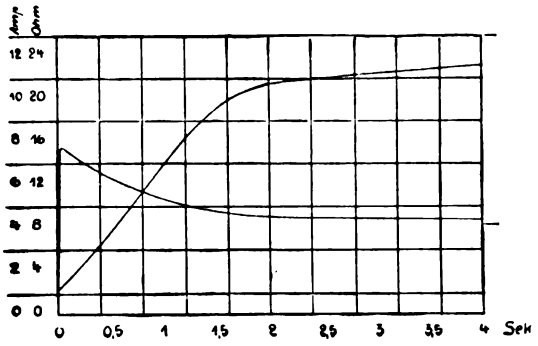


Fig. 3.

Motorschalter und Motorsicherungen werden direkt in den Anlasser eingebaut, ohne daß dieser teurer wird als die bisherigen Anlasser ohne Hauptschalter und Sicherungen.

Der Einbau der Schalter und Sicherungen bietet außerdem noch den Vorzug einer billigen und bequemen Montage, bei der Schaltungsfehler kaum möglich sind. *G. S.*

Glastechnisches.

Mittel gegen Siedeverzüge.

Von A. Kröner.

Zeitschr. f. physik. Chem. 66. S. 637. 1909.

Verf. leitet aus der Kapillaritätstheorie ab, daß die Überhitzung einer Flüssigkeit beim Sieden um so kleiner ist, je größer die jeweils vorhandenen Dampfbläschen sind. Daraus ergibt sich als bestes Mittel zur Vermeidung von Siedeverzügen, in der Flüssigkeit dauernd relativ große Dampfblasen festzuhalten. Dies kann durch Verwendung einer kleinen Glasglocke (Durchmesser etwa 8 *mm*) leicht erreicht werden (vgl. *Fig. 1*). Die Wirkung der letzteren nimmt zu, wenn man sie in die stärker erhitzten Teile der Flüssigkeit bringt. Setzt man sie möglichst dicht auf die Heizfläche des Siedekolbens auf, so entweicht der Dampf in Form kleiner Bläschen, die, wenn sie noch durch übergeschichtete Glasperlen gut verteilt werden, die Überhitzung so stark reduzieren, daß man in Beckmannschen Siedeapparaten, solange der Barometerstand sich nicht ändert, auf 0,001° konstante Temperaturen bekommt. Die Siedetemperaturen gehen bei fortgesetztem Sieden dem Barometerstand genau parallel. Bedeutend kräftiger ist die Wirkung, wenn man ein ganzes System von kleinen Dampfglocken, wie es ein Filz oder poröses Gewebe von Glas, Baumwolle, Asbest o. dergl. darstellt, verwendet und diese gegen die Heizfläche preßt (vgl. *Fig. 2*). Die Wirkung kann man durch eine starke lokale Überhitzung (in vielen Fällen ist letztere auch ohne die Siedeerleichterer ausreichend) noch vergrößern, indem man eine Asbestpappe mit einem Ausschnitt von 2 bis 4 *cm* Durchmesser verwendet und den Kolben an der Ausschnittstelle nur durch ein gut anliegendes Kupfer- oder Messingdrahtnetz schützt. *Gff.*

Fig. 1.

Fig. 2.

Ein Umkehr-Volumeter zur Raumbestimmung kleiner Körper.

Von A. Wendler.

Zeitschr. f. d. phys. und chem. Unterricht 22. S. 237. 1909.

Der in *Fig. 1* in ungefähr natürlicher Größe abgebildete, ganz aus Glas bestehende Apparat kann zur Messung der Volumina fester Körper dienen. Man saugt in die Kapillare *H* etwas Quecksilber bis zu einer Marke M_0 ein, schmilzt die Kapillare unten ab, ohne Luft in diese nachtreten zu lassen, und verschließt das Gefäß *G* unter Atmosphärendruck bei der Versuchstemperatur luftdicht mit dem Hahnstopfen *S*. Kehrt man den Apparat jetzt um, so sinkt das Quecksilber um den Betrag *h*. Wiederholt man die Messung nach Einführung des zu untersuchenden Körpers, so sinkt das Quecksilber, entsprechend der Verringerung des Luftvolumens in *G* durch den eingeführten Körper, nur um den Betrag *h'*. Ist das Volumen *V* von *G* bis zu der Marke M_0 bekannt (am besten empirisch zu bestimmen), so läßt sich das gesuchte Volumen *v* des Körpers nach der Gleichung $v = V(h - h')/h$ berechnen. Für den Gebrauch bequemer ist der in *Fig. 2* wiedergegebene Apparat. Es lassen sich mit diesem auch die Vo-

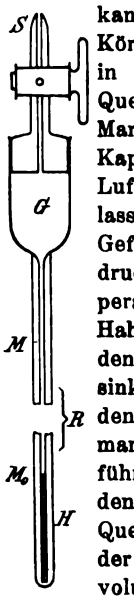


Fig. 1.

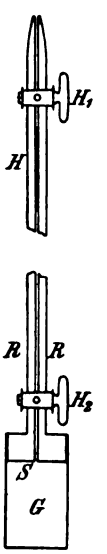


Fig. 2.

Digitized by Google

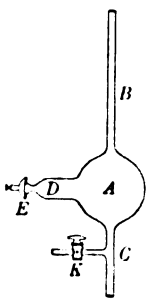
lumina feiner Pulver bestimmen. Das zugeschmolzene Ende ist durch den Hahn H_1 ersetzt. Der Dreiweghahn H_2 gestattet, die Luft im Gefäß G bezw. in der Kapillare mit der Außenluft in Verbindung zu setzen. *Gff.*

Zur Heiz- und Leuchtwertbestimmung des Leuchtgases.

Von N. Teclu.

Journ. f. prakt. Chem. (N. F.) 79. S. 165. 1909.

Verf. gibt einen empirisch zu eichenden Apparat zur Bestimmung der Spannkraft eines explodierenden Gemisches aus Leuchtgas und Luft an. Aus dem Werte derselben kann der Heizwert des Leuchtgases erschlossen werden, da für beide die Verbrennungstemperatur maßgebend ist. Man leitet bei geschlossenem Hahn K (vgl. *Fig.*) von unten durch das Glasrohr C (1 *cm* weit und 12 *cm* lang) Gas in die zuvor mit Luft gefüllte Kugel A ein, entzündet das oben aus dem Glasrohr B (30 *cm* lang und 1,2 *cm* weit) herausströmende Gemisch und sperrt nach 30 *Sek* die Gaszufuhr ab. Die Flamme schlägt durch das Rohr B hindurch und entzündet das Gasgemisch in A. Durch die Explosion wird ein lose über der seitlichen Öffnung D befindliches Aluminiumschälchen E abgeschleudert, welches an einem leicht beweglichen Pendel befestigt ist. Der Ausschlag des Pendels gibt ein Maß für die Spannkraft des explosiven Gemisches.



Der Apparat ist von der Firma W. J. Rohrbecks Nachf. in Wien zu beziehen.

Gff.

Gewerbliches.

Internationale Camerawerke A.-G.

Entsprechend den seit Jahren bestehenden Konzentrationsbewegungen in der Großindustrie, die auf den Zusammenschluß von Konkurrenzwerken hinzielen, ist jetzt auch in der photographischen Industrie eine wirtschaftliche Neubildung entstanden. Die Dresdener Camerafabriken Hüttig A.-G. (Dresden 21) und Emil Wünsche, A.-G. für photographische Industrie (in Reick), sind mit der Firma Dr. R. Krügener, Fabrik photographischer Apparate und Chemikalien (Frankfurt a. M.), unter Anschluß der Cameraabteilung der Firma Carl Zeiß (Jena) unter der Firma „Internationale Camerawerke, A.-G.“, kurz „ICA“ genannt, zusammengetreten. In erster Linie wird sich das Bestreben auf eine Vereinfachung der Fabrikation richten. Unter den bisherigen Verhältnissen waren die einzelnen Fabriken mit Rücksicht auf die gegenseitige Konkurrenz genötigt, fortgesetzt neue Modelle auf den Markt zu bringen. Nicht immer konnte es sich dabei um Verbesserungen handeln, die einem fühlbaren Bedürfnis abhalfen, sondern es traten auch manche Neueinrichtungen auf, die einfach dem Verlangen der Käufer entsprachen, immer das absolut Modernste zu erhalten. Dadurch wurden außerordentlich hohe Aufwendungen für Versuche und die nachträglich scharf einsetzende Inseratenpropaganda notwendig, die das Unkostenkonto der einzelnen Werke übermäßig belasteten. Voraussichtlich wird man daran gehen, Standard-Modelle, die nach allen Richtungen erprobt sind, zu schaffen, zu denen die Objektive der Firma Carl Zeiß eine vollwertige und universelle optische Ausrüstung bilden können.

Eine **Internationale Ausstellung für Sport und Spiel** soll vom 15. Mai bis 15. Juli 1910 in Frankfurt a. M. auf demselben Gelände wie die ILA 1909 stattfinden. Der Zentralausschuß hat sich als „Verein Internationale Ausstellung für Sport und Spiel E. V.“ konstituiert; den Vorstand bilden folgende Herren: Generalmajor v. Bissing, Präsident des Vorstandes; Stadtrat v. Grunelius und Kommerzienrat E. Beit, Stellvertretende Präsidenten; Rechtsanwalt Dr. Berg, Syndikus und Schriftführer; Dr. A. Isbert, Bernh. Kahn, Beisitzer; Matth. Selzer, Generalsekretär.

Bei der Gruppeneinteilung dieser Ausstellung sind auch Instrumente für Ballons sowie Photographie und Optik berücksichtigt.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V.

Sitzung vom 26. Oktober 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. W. Haensch führt einige in seiner Werkstatt gebaute neue Instrumente vor, nämlich: 1. Ein transportables Photometer (für Installateure usw.), konstruiert von Hrn. W. Bechstein und Hrn. Dr. Regener; als Vergleichslichtquelle dient die Strahlung eines Radiumpräparates, die Einstellung am Lummer-Brodhunschen Würfel erfolgt durch Abblendung der zu messenden Strahlung mittels Doppelkeils; da für letzteren Rauchglas zu

Digitized by Google

wenig gleichmäßig ist, wird ein aus planparallelen Glasplatten gebildeter Hohlraum, der mit einem dunklen Lack gefüllt ist, benutzt. — 2. Ein Raumwinkelmesser zur Untersuchung der Beleuchtung von Arbeitsplätzen, nach Schulrat Pleier in Karlsbad; der Apparat besteht aus einer einstellbaren photographischen Lochkamera, in der sich die lichtgebende Fläche auf einem Liniennetz abbildet, das direkte Auszählung des Raumwinkels ermöglicht. — 3. Eine Bogenlampe für Projektionsapparate, mit sehr konstantem Lichtbogen, für 20 bis 40 *Ampere*, konstruiert von Hrn. Fischer. — 4. Apparat zur Untersuchung auf Farbenblindheit nach Stabsarzt Dr. Nagel; es wird rotes (Li-) Licht mit grünem (Tl-) Licht gemischt, bis Farbengleichheit mit gelbem (Na-) Licht eintritt; hierdurch sind Irrtümer und Täuschungen ausgeschlossen.

Der Vorsitzende macht sodann darauf aufmerksam, daß der Vorstand zurzeit mit Beratungen über Änderung der Satzungen sich befaßt und damit bald zum Abschluß gelangen wird; etwaige Vorschläge und Anträge hierzu müssen daher schleunigst beim Schriftführer eingereicht werden, damit sie noch berücksichtigt werden können.

Der Vorsitzende gibt hierauf einen kurzen Bericht über den gegenwärtigen Stand der Fortbildungsschul-Angelegenheit; daran schließt sich eine längere Debatte über einschlägige Fragen.

Es werden zum zweiten Male verlesen und aufgenommen die Herren: Richard Baat, Vertreter der Stahlwerke Gebr. Böhler A.-G. (NW 5, Quitzowstr. 24); Carl Burian, Härtemeister derselben (NW 5, Havelberger Str. 17); Ingenieure der Firma G. Kärger Alfred Frommherz (O 27, Krautstr. 52) und Wilhelm Ludwig (C 54, Mulackstr. 11); Optische Industrie-Gesellschaft m. b. H. (W 57, Kurfürstenstr. 146); Max Wilborn, Obermeister bei Siemens & Halske (NW 21, Emdener Str. 19). *Bl.*

Zweigverein Hamburg - Altona. Sitzung vom 2. November 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Vor Eintritt in die Tagesordnung widmet der Vorsitzende dem verstorbenen Mitglied Basilius einen warm empfundenen Nachruf. Hierauf wird beschlossen, die von der Gewerbekammer und der Altonaer Handwerkskammer verlangte Einschreibgebühr der Lehrlinge zusammen mit der Stempelgebühr der D. G. f. M. u. O. zu erheben.

Hr. Th. Plath berichtet über den Verlauf des 20. Deutschen Mechanikertages in Frankfurt, welchen er in jeder Beziehung als einen glänzenden bezeichnet.

Nach einigen kurzen Mitteilungen aus dem Bericht der Berufsgenossenschaft hält Hr. Dr. H. Krüß einen Vortrag über die Wirkung der Verkürzung der Arbeitszeit. Er stützt sich dabei auf eigene Erfahrungen und auf die Studien Abbes und kommt unter Berücksichtigung der dabei in Betracht kommenden finanziellen und physiologischen Momente zu dem Schluß, daß bei einer bestimmten Länge der Arbeitszeit die größte Leistung erzielt wird, daß aber diese Zeitlänge für verschiedene Arten der Arbeit verschieden ist, so daß es verkehrt wäre, allgemein die gleiche Arbeitszeit einzuführen, ganz abgesehen davon, daß gewisse örtliche und in der Natur des einzelnen Betriebes liegende Verhältnisse nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. *H. K.*

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 5. November 1909 im Hôtel National. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Eröffnung der Sitzung gibt Hr. W. Sartorius einen Bericht über den Stand der Vorarbeiten zur Weltausstellung in Brüssel. Nachdem alsdann der Schriftwart einen kurzen Jahresbericht über die Tätigkeit des Vereins und der Kassenwart über den Stand der Finanzen gegeben, wurde nach Revision der Kasse durch die Herren Becker und Spindler dem Kassenwart, Hrn. W. Sartorius, Decharge erteilt.

Hr. Hochapfel bedankt sich im Namen der Firma Lambrecht für die derselben dargebrachten Glückwünsche zum 50-jährigen Bestehen derselben.

Alsdann wird die Vorstandsneuwahl vollzogen, wobei die alten Vorstandsmitglieder wiedergewählt werden. Dieselben nehmen die Wahl dankend an, ebenso Hr. W. Sartorius die Wahl als Mitglied zum Hauptvorstand.

Dann erteilt der Vorsitzende das Wort Hrn. Direktor Winkler, der einen sehr eingehenden und interessanten Bericht über die Entwicklung der Mechaniker-Fachschule, insbesondere über den Stand und die Einrichtungen der Lehrwerkstatt gibt.

Nachdem der Vorsitzende noch mitgeteilt, daß er als Vorsitzender der Kommission für die Gehilfenprüfung an Stelle des Hrn. A. Becker, der sein Amt niedergelegt habe, berufen sei, wird die Sitzung geschlossen.

Behrendsen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 23. **1. Dezember.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung.

Vortrag,

gehalten am 7. August 1909 auf dem 20. Deutschen Mechanikertage zu Frankfurt a. M.

Von Dr. **H. Krüss** in Hamburg.

Der Staatssekretär des Innern hat dem Reichstage am 5. November 1908 mitgeteilt, daß der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung fertiggestellt sei und daß er wünsche, die Allgemeinheit möge dazu Stellung nehmen. Dieses Gesetz ist inzwischen veröffentlicht, es kann zum Preise von 2,80 *M* durch Carl Heymanns Verlag (Berlin W, Mauerstr. 43/44) bezogen werden und umfaßt 1793 Paragraphen.

Der früher vorhandene Plan, sämtliche Versicherungen miteinander vollkommen zu verschmelzen, ist aufgegeben worden; es bleiben die drei großen Versicherungszweige, die Krankenversicherung, die Unfallversicherung und die Invaliditätsversicherung, als gesonderte Organe bestehen. Die jetzt vorgeschlagene Kodifikation bezweckt die Herbeiführung einer gewissen Einheitlichkeit unter den drei Versicherungszweigen namentlich in bezug auf das instanzielle Verfahren, das sich bisher bald an die ordentlichen Gerichte, bald an die Verwaltungsbehörden wendet.

Bei dem großen Umfang des Gesetzentwurfes ist es unmöglich, hier seinen Inhalt erschöpfend darzustellen, es können nur die Hauptgesichtspunkte herausgegriffen und kurz beleuchtet werden.

Was zunächst die *Ortskrankenkassen* anbetrifft, so sollen dieselben zusammengelegt, mehr zentralisiert und die Betriebskrankenkassen verringert werden. Ein Bedürfnis dafür kann nur für kleine Ortskrankenkassen an Orten mit wenig Industrie und sehr kleinen Betrieben anerkannt werden. Beim Zusammenlegen größerer Ortskrankenkassen besteht die Gefahr, daß der Betrieb schwerfälliger, langsamer und schematischer wird, die günstige Wirkung der freien Konkurrenz der verschiedenen Kassen wird aufgehoben, die Ausnutzung der Krankenkassen hauptsächlich in wirtschaftlich schlechten Zeiten, in denen ein Teil der Arbeiterschaft die Krankenversicherung mit Erfolg zu einer Arbeitslosenversicherung benutzt, vermehrt, und zwar um so mehr, als sich das persönliche Verhältnis der Kassenmitglieder zu der einzelnen Kasse lockern wird. Es ist umgekehrt in den enger begrenzten Betriebskrankenkassen erfahrungsgemäß die Zahl der Streitigkeiten wie der Umfang der Simulation viel geringer als in den großen Ortskrankenkassen, und deshalb wäre es versicherungstechnisch falsch, gerade die Zahl der Betriebskrankenkassen zu verringern.

Sodann sollen nach dem Entwurf die Beiträge und das Stimmrecht zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern halbiert werden. Dadurch wird den Arbeitgebern wohl ein ihnen gebührender größerer Einfluß in der Krankenkassenverwaltung gewährt, ihre finanziellen Lasten aber erhöht, während die dadurch herbeigeführte Entlastung der Arbeitnehmer sachlich nicht begründet erscheint. Denn zu ihren Gunsten findet doch die Versicherung statt, ihre Leistungsfähigkeit hat sich entsprechend der Erhöhung der Löhne vermehrt. Ob die Halbierung des Stimmrechts die beabsichtigte Wirkung haben wird, muß auch noch bezweifelt werden, da die Arbeitgeber durch vielfache berufliche und staatsbürgerliche Pflichten weit mehr verhindert sind, an den Sitzungen

Digitized by Google

teilzunehmen, als die Arbeitnehmer. Außerdem pflegen erfahrungsgemäß namentlich die kleinen Handwerker unter dem Drucke der Arbeitnehmer mit diesen zu stimmen.

Für die Wahlen wird das Proportionalverfahren bestimmt, wodurch wohl eine gerechtere Zusammensetzung der Kassenvorstände ermöglicht werden kann.

Daß ferner die Krankenversicherungspflicht auf Gesinde, land- und forstwirtschaftliche Arbeiter, Hausgewerbetreibende und unständige Arbeiter ausgedehnt werden soll, sei nebenbei erwähnt.

Bei der *Unfallversicherung* handelt es sich nach den Äußerungen des Herrn Staatssekretärs des Innern um die schwierige Frage, wie man in Anerkenntnis der guten Tätigkeit der Berufsgenossenschaften und der Versicherungsanstalten eine Form für die Rentenfestsetzung findet, welche den auf der anderen Seite geäußerten Wünschen der Arbeiter, die zwar keine Beiträge für die Unfallversicherung leisten, die aber ihre Knochen zu Markte tragen, gerecht werden kann, ihrerseits in die Dinge hineinzusehen.

Nun kann schon jetzt der Versicherte, wenn er mit der im Vorbescheide angebotenen Rente nicht zufrieden ist, sich dagegen äußern und, wenn dann seinen Einwänden nicht Folge gegeben wird, Berufung an das Schiedsgericht ergreifen, wo sein Anspruch auch von Arbeitervertretern geprüft wird. Wollte man den Arbeitern eine tatsächliche Mitwirkung bei der Rentenfestsetzung einräumen, so würde man ihnen gewissermaßen ein Verfügungsrecht über den Geldbeutel des Arbeitgebers erteilen. Auf dem am 26. Mai stattgefundenen außerordentlichen Berufsgenossenschaftstag ist dieses Streben, welches die bewährte Organisation der Berufsgenossenschaften zerstören und den Arbeitgebern unberechenbare Lasten auferlegen würde, auf das energischste bekämpft worden. Legen die Arbeiter wirklich einen erheblichen Wert auf die Mitbeteiligung bei der ersten Rentenfestsetzung, so möge man sie gesetzlich auch zur Tragung der Kosten der Unfallversicherung mit heranziehen.

In bezug auf die *Alters- und Invalidenversicherung* soll der Mittelstand, d. h. der selbständige Handwerker, der Werkmeister, der kleine Landwirt usw., die Möglichkeit erhalten, nach eigener Wahl von dieser Versicherung Gebrauch zu machen, um sich durch Einkleben einer freiwilligen Zusatzmarke eine höhere Versorgung zu schaffen. Das ist zu begrüßen, da gerade diese Kreise häufig wirtschaftlich schlechter gestellt sind als die Arbeiter; allerdings ist eine Reihe versicherungstechnischer und finanzieller Bedenken bei weiterer Beratung des Entwurfes noch zu erwägen.

Hieran soll die *Hinterbliebenenversicherung*, welche laut Zolltarifgesetz zum 1. Januar 1910 in Kraft treten muß, angegliedert werden. Beiträge dazu sollten aus den Getreide- und Viehzöllen fließen, doch scheinen die Eingänge hieraus durchaus unzureichend zu sein, auch sind sie sehr schwankend, so daß diese neue Versicherung auf die Beiträge des Reiches, der Arbeitgeber und der Versicherten gestellt werden muß. Zu diesem Zwecke werden die Beiträge der Arbeitgeber und der Versicherten um etwa ein Viertel erhöht werden müssen.

Die verschiedenen Arten der Versicherung sollen nun durch eine *gemeinsame Organisation* zusammengefaßt werden, indem mindestens für jeden Kreis ein Versicherungsamt errichtet werden soll, für größere Städte und Industriezentren sogar mehrere, so daß der Gesetzentwurf mit etwa 1000 solcher Versicherungsämter rechnet. Darüber steht das Oberversicherungsamt und das Reichsversicherungsamt. Diese Versicherungsämter stehen unter einem beamteten Vorsitzenden und sind mit Beisitzern aus dem Arbeitgeber- und dem Arbeitnehmerstand paritätisch besetzt. Ihnen liegt ob die Entscheidung von Differenzen in Krankenunterstützungssachen, die Aufsicht über die Krankenhäuser, die Entscheidung über Anträge der Berufsgenossenschaften, die Bearbeitung der Unterlagen für Rentenfestsetzungen und die Abgabe der Entschädigungsvorschläge an die Versicherungsträger. Es wird dadurch den Berufsgenossenschaften die bisherige Eigenschaft als beschließende erste Instanz genommen, sie werden nur noch ausführendes Organ des Versicherungsamtes. Es ist ohne weiteres klar, daß die Einrichtung eines so großen Verwaltungsapparates eine Erschwerung des Geschäftsganges, ein erhebliches Anwachsen des Beamtenkörpers, des Schreibwerks und vor allem der Kosten zur Folge haben muß, während die daraus erwachsenden praktischen Vorteile nur ganz gering sein werden. Es bedeutet diese Einrichtung keinen Fortschritt, sondern einen ganz gewaltigen Rückschritt unserer sozialen Gesetzgebung.

Auch die Zusammenfassung und Verarbeitung der verschiedenen Versicherungsgebiete in ein Gesetz von 1793 Paragraphen ist eine falsche Maßregel, die die Orien-

Digitized by Google

tierung für den Laien geradezu unmöglich macht und um so gewisser die Selbstverwaltung ausschließt.

Die bedenklichste Folge der Reichsversicherungsordnung wird aber die daraus entspringende Mehrbelastung der deutschen Arbeitgeber mit einer Ausgabe von jährlich etwa 150 Millionen Mark sein; das wird sich um so mehr fühlbar machen in einer Zeit, in der eine niedergehende Konjunktur auf allen Gebieten gewerblichen Schaffens sich geltend macht und der Auslandsmarkt sich durch sehr lästige Zollerhöhungen gegen die deutsche Industrie abzuschließen sucht.

Das Ansehen, welches unser deutsches Vaterland im Auslande genießt, beruht mehr und mehr nicht nur auf seiner Kriegsbereitschaft, nicht nur auf den Errungenschaften deutscher Kunst und deutscher Wissenschaft, sondern die deutsche Industrie hat auch ihr gutes Teil daran. Die immense geistige Arbeit und der emsige treue Fleiß, mit welchem Arbeitgeber und Arbeitnehmer in der Industrie ihr Tagewerk leisten, hat den Erzeugnissen deutschen Gewerbefleißes in der ganzen Welt Anerkennung verschafft und dadurch ein geradezu persönliches Verhältnis des ausländischen Benutzers deutscher Produkte zu uns herbeigeführt. Die deutsche Industrie schafft Millionen von deutschen Arbeitern ausreichend ihr tägliches Brot. Es liegt demgemäß im nationalen Interesse, die deutsche Industrie nicht fort und fort weiter zu belasten. Das kann auf die Dauer nicht ohne Schaden geschehen; ich fürchte die Elastizitätsgrenze wird bald erreicht sein, wenn vom grünen Tische aus weiter Gesetze entworfen werden wie die Reichsversicherungsordnung. Die Industrie ist im Laufe der Jahre immer mehr mit Abgaben belastet worden, so daß ihr die Konkurrenz mit dem Auslande merklich erschwert wird, namentlich der kleine Fabrikant und der Handwerker seufzen unter den stets steigenden Lasten. Wenn aber, wie bei dem Entwurf der Reichsversicherungsordnung, nicht einmal die Versicherten erhebliche Vorteile erlangen, sondern die großen finanziellen Kosten nur zur Schaffung einer wenig nützlichen Behörden-Organisation dienen sollen, so haben alle industriellen Kreise vollauf Grund, sich energisch dagegen zu wehren.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Elektrische Meßinstrumente der Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke.

Nach *Mitteilung 127.*

Die Mitteilung befaßt sich vorwiegend mit Schalttafelinstrumenten, als deren Vorzüge Saphirlager, geringes Gewicht und große Genauigkeit angegeben werden.

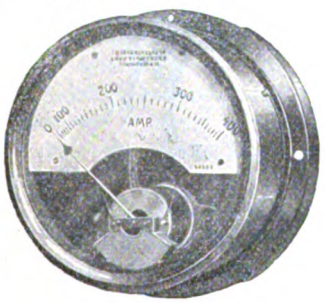


Fig. 1.

Fig. 1 stellt ein Weicheisen-Amperemeter mit Luftdämpfung dar, das infolge von Verwendung besonders behandelten Weicheisens fast remanenzfrei und bei Wechselstrom nahezu unabhängig von Frequenz und Kurvenform sein soll. Gegen Magnetfelder ist dieser Typ jedoch empfindlich, worauf bei der Montage Rücksicht genommen werden muß.

Dieser Typ wird auch als transportables Doppelinstrument gebaut, das zu Kontrollmessungen dienen soll.

Außer diesen Weicheiseninstrumenten werden als besonders genaue und empfindliche Schalttafelapparate Drehspul-Instrumente nach dem Prinzip von Deprèz-d'Arsonval gebaut, die sich dadurch auszeichnen, daß sie durchgehende Achsen mit glasharten, hochglanz-polierten Achsenspitzen haben. Dieser Typ wird ebenfalls transportabel geliefert und dann zur Erhöhung der Ablesegenauigkeit mit Spiegelskala und Messerzeiger versehen.

Eine sinnreiche Anordnung ist bei dem in *Fig. 2* abgebildeten Isolationsprüfer getroffen worden. Bei diesem wird die erforderliche Spannung durch Drehen eines Induktors von Hand erzeugt. Um nun die Resultate stets bei der Spannung zu erhalten, für die das Instrument geeicht ist, wird der Zeiger durch ein Relais automatisch arretiert, sobald der Induktor die gewünschte Spannung liefert, und seine Stellung kann dann in aller Bequemlichkeit abgelesen werden.

Digitized by Google

Endlich zeichnen sich die für Wechselstrom gebauten Hitzdrahtinstrumente dadurch aus, daß der Einfluß der Außentemperatur durch eine Tragplatte aus passender Legierung kompensiert ist und daß durch eine magnetische

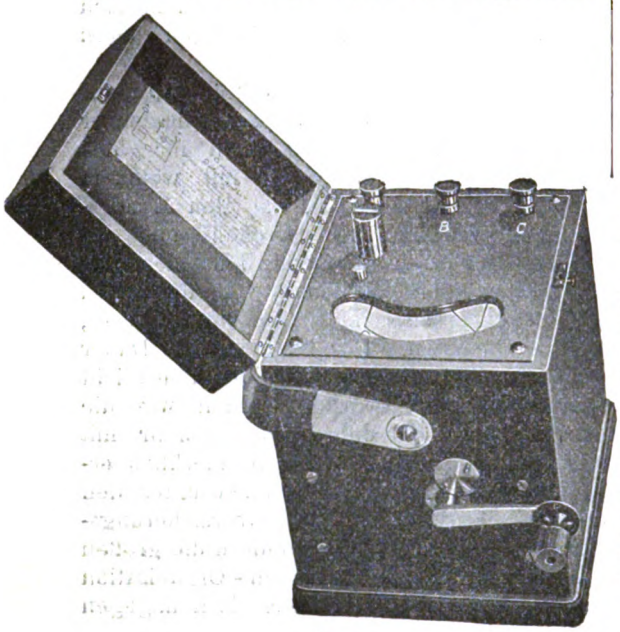


Fig. 2.

Dämpfung die aperiodische Einstellung des Zeigers herbeigeführt wird.

Den Schluß der Mitteilung bilden ein transportabler Glühlampenprüfapparat und ein gegen Säure unempfindlicher Zellenprüfer. *G. S.*

Quecksilberdampf-Gleichrichter der A. E. G.

Nach einem Prospekt.

Die Quecksilberdampfgleichrichter bestehen aus einem Glasgehäuse, das unten einen mit Quecksilber gefüllten Ansatz *B*, seitlich zwei (Einphasengleichrichter) Arme *A* und oben eine Kühlkammer trägt (s. *Fig. 1*). Das Quecksilber dient als Kathode, in den Seitenarmen befinden sich die aus Graphit bestehenden Anoden. Letztere werden mit den beiden Endpunkten eines Spartransformators verbunden, zwischen der Kathode und dem Mittelpunkte des Spartransformators liegt der Apparat, welcher Gleichstrom erhalten soll. Ist nun z. B. die linke Seite des Transformators auf höherer Spannung als seine Mitte, so fließt der Strom von der linken Gleichrichter-Anode zur Quecksilber-Kathode. Hat die rechte Seite höheres Potential, so fließt der Strom von der rechten Anode zur Kathode.

Wenn die rechte Seite höheres Potential hat als die Mitte, so hat letztere wieder höheres Potential als die linke Seite. Man könnte also vermuten, daß infolgedessen ein Strom von Quecksilber zur linken Graphitanode (die dadurch Kathode würde) flösse. Dieser Strom kann aber nicht zustande kommen, weil ein Lichtbogen (und der Strom im Gleichrichter kann nur als Lichtbogen von einer Elektrode zur anderen gelangen) zur Bedingung hat, daß seine Kathode sich auf sehr hoher Temperatur (etwa 3000° *C*) befindet und weil man die Graphitelektroden so groß macht, daß sie nie die erforderliche Temperatur erhalten, solange sie Anoden sind. Sie können also nie Kathoden werden.

Am Quecksilber dagegen schafft man zunächst die erforderliche hohe Temperatur dadurch, daß man mittels einer unten in der Nähe der Quecksilberkathode angebrachten Hilfselektrode *C* durch Schütteln des Gleichrichters einen momentanen Kurzschluß herstellt. Da von nun an beide Anoden, wie oben beschrieben, der Kathode abwechselnd Strom derselben Richtung zusenden, so bleibt die hohe Temperatur bestehen und von der Kathode zu dem Gleichstromverbrauchskörper fließt tatsächlich (pulsierender) Gleichstrom.

Die A. E. G. erwähnt nur Gleichrichter für einphasigen Wechselstrom und liefert zunächst 3 Typen für 25, 100 und 200 *Volt* Gleichspannung. Die Typen unterscheiden sich durch die Länge

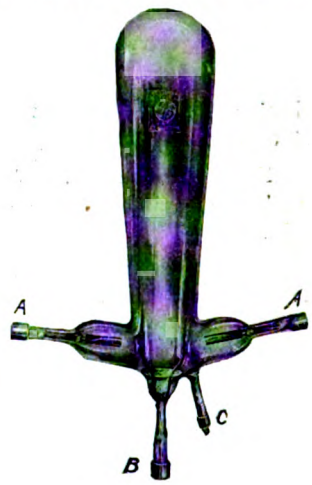


Fig. 1.

der Seitenarme. Jeder Typ wird in 4 verschiedenen Größen, für 10, 20, 30 und 40 *Ampere* Gleichstrom, hergestellt. Zur Erzielung größerer Stromstärken müssen mehrere Gleichrichter parallel geschaltet werden, da bei der Herstellung von Gleichrichtern über 40 *Ampere* Schwierigkeiten auftreten, deren man noch nicht Herr geworden ist.

Die hauptsächlichsten Anwendungsgebiete der Gleichrichter sind zurzeit: Laden elektrischer Automobile, Laden von Elementen in

Digitized by Google

Telephonzentralen, von Zündbatterien für Automobile, für Gasmotoren usw., der Betrieb von Gleichstrombogenlampen, Projektionslampen, Scheinwerfern, von Kleinmotoren für zahnärztliche Zwecke, von Röntgenapparaten, endlich das Gebiet der Elektrolyse.

Da die Gleichrichter somit vielfach von Personen benutzt werden, die keine Spezialkenntnisse auf elektrischem Gebiete besitzen, so werden sie nebst sämtlichen Zubehörapparaten fertig auf einer Schalttafel montiert geliefert, wie in *Fig. 2* zu sehen ist. Die Schalttafel braucht nur an die Sekundärklemmen des Netztransformators einerseits, an die Gleichstromverbrauchsstelle andererseits angeschlossen zu werden.

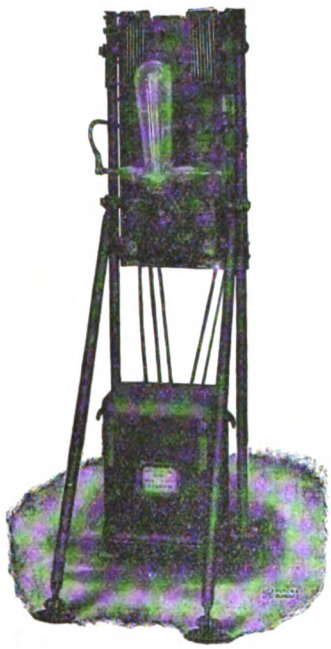


Fig. 2.

Die hauptsächlichsten Zubehörapparate sind ein Gleichstromvoltmeter, ein Amperemeter, ein automatischer Ausschalter für die Gleichstromseite, ein Anlaßwiderstand, eine regulierbare „Ausgleichsspule“ (oben Spartransformator genannt) und eine ebenfalls regulierbare Drosselspule.

Die beiden Pole der Wechselstromleitung werden mit den Enden der Ausgleichsspule verbunden. Die Anschlußpunkte der Graphitelektroden (Anoden) des Gleichrichters können zur Roheinstellung der gewünschten Gleichspannung mit Hilfe eines Doppelschalters von den Enden der Ausgleichspule nach ihrer Mitte zu verschoben werden. Der Mittelpunkt der Ausgleichsspule ist über die Gleichstromverbrauchstelle mit der Quecksilberkathode des Gleichrichters verbunden. Die „Ausgleichsspule“ ist also eigentlich ein Spartransformator mit abschaltbaren Enden. Zur Feineinstellung der Gleichspannung dient eine regulierbare Drosselspule im Wechselstromkreis. Der Anlaßwiderstand ist erforderlich, weil ein Quecksilbergleichrichter nur unter Belastung angeht und erlischt, sobald die Stromstärke unter einen bestimmten Mindestwert (rd. 3 *Ampere* Gleichstrom) sinkt. Das Anlassen erfolgt durch Hin- und Herschwenken des auf der Rückseite der Schalttafel in einem Metallrahmen drehbar angebrachten Gleichrichters.

Die Ausgleichspulen sind so bemessen, daß der Typ von 25 *Volt* bis 45 *Volt* Gleichstrom, der von 100 *Volt* zwischen 30 und 150 *Volt*, der von 200 *Volt* zwischen 90 und 250 *Volt* benutzt werden kann. Für den Bereich 0 bis 45 *Volt* Gleichstrom empfiehlt sich Anschluß an 110 *Volt*, für 45 bis 115 *Volt* Anschluß an 220 *Volt* Wechselstrom.

Der Wirkungsgrad der gesamten Einrichtung wird bei 30 *Ampere*, 220 *Volt* Wechselstrom, 80 *Volt* Gleichstrom zu über 75 %, bei 112 *Volt* Gleichstrom zu über 80 % angegeben, wenn die Belastung zwischen Vollast und Viertellast liegt. Der Leistungsfaktor soll 0,9 betragen.

Zur Parallelschaltung mehrerer Gleichrichter wird ein besonderer Schalttafeltyp hergestellt.

G. S.

Ersatz für Zangen und für Dreiecke in Exsikkatoren.

Von C. W. Easley.

Journ. Amer. Chem. Soc. **31.** *S. 463. 1909*, nach *Chem.-Ztg.* **33.** *Rep. S. 265. 1909.*

Die abgebildete Vorrichtung, ein Messingring mit Handhabe, drei als Träger dienenden Haken und drei mit Platinspitzen versehenen Stellschrauben, soll die teuren Platindreiecke und Platinzangen ersetzen. *Gff.*

Eine neue Bürettenklammer.

Von Henry Heil, Chemical Co., St. Louis, Mo.

Electroch. and Metall. Ind. **7.** *S. 132. 1909*, nach *Chem.-Ztg.* **33.** *Rep. S. 245. 1909.*

Bei der abgebildeten, infolge ihrer Einfachheit billigen Klammer erfolgt das Festklemmen der beiden Backen *B* durch Vorwärtsschrauben von *A*. Die Bürette kommt hierbei genau in die Mittelachse der Klammer. *Gff.*

Digitized by Google

Glastechnisches.

Extraktionsapparate.

Die Extraktionsapparate gehören zu denjenigen Objekten, an denen sich der Erfinder-geist gern zu betätigen scheint. Erst kürzlich wurden (*diese Zeitschrift 1909. S. 105 u. 106*) einige Apparate beschrieben; jetzt kann abermals über neue derartige Apparate berichtet werden. C. Fraschina (*Giorn. Farm. Chim. 58. S. 111. 1909*, referiert nach *Chem. Zentralblatt 1909. I. S. 1633*) versieht den Soxhletschen Extraktionsapparat mit einem Aufsatz (vgl. *Fig. 1*), um das Lösungsmittel in bequemer Weise gleich nach beendeter Extraktion durch Abdestillieren entfernen zu können. Zu diesem Zweck wird der Hahn *r* geschlossen und der Hahn *h* geöffnet. Das Destillat sammelt sich dann in dem Raum *S* an. Um bei größeren Flüssigkeitsmengen die Destillation nicht unterbrechen zu müssen, empfiehlt es sich, diesen Aufsatz noch mit einem Heberrohr (vgl.

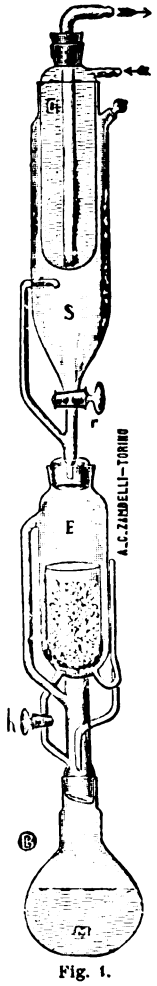


Fig. 1.

Fig 2.

Fig. 2) zum Abfüllen des Destillats zu versehen. Der Apparat wird von A. C. Zambelli in Turin (Corso Raffaello 20) hergestellt.

C. von der Heide (*Zeitschr. f. Unters der Nahrungs- u. Genußmittel 17. S. 315. 1909*, referiert nach *Chem. Zentralbl. 1909. I. S. 1525*) gibt einen Apparat (vgl. *Fig. 3*) an, welcher zur Perforation von Lösungen (z. B. Wein) mit Flüssigkeiten, die spezifisch leichter (Äther) oder schwerer (Chloroform) als die zu extrahierende Lösung sind, dienen und ein quantitatives Ausziehen (Bestimmung von Bernsteinsäure und Äpfelsäure im Wein) gewährleisten soll. Das zylindrische Extraktionsgefäß *a* ist mit dem Kolben *D* und dem Kühler *B* durch Schliffe verbunden. Das Destillationsrohr ist an *a* derart angeschmolzen, daß die obere Öffnung in den Schliff zwischen *a* und *B* mündet und durch Drehen an *B* geschlossen werden kann. *a* ist dicht oberhalb der unteren Einmündung von *r* zugeschmolzen und steht mit *r* ferner durch zwei Ansatzröhren *e* und *b* in Ver-

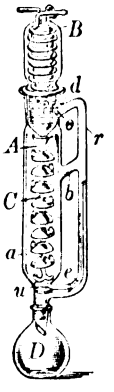


Fig. 3.

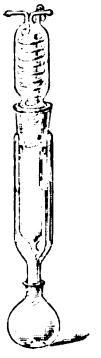


Fig. 4.

bindung. *e* ist innerhalb *r* eine geeignete Strecke in die Höhe geführt. Bei leichten Flüssigkeiten wird *e* durch Quecksilber abgesperrt; das Extraktionsmittel fließt dann durch *b* ab, während man es bei schwereren Flüssigkeiten durch *e* ablaufen läßt. Die Zirkulation der Extraktflüssigkeit wird durch einen Einsatz *C* bewirkt, ein unten (*u*) umgebogenes, oben trichterförmig (*A*) erweitertes Glasrohr, an welches eine Reihe kleiner, zur Führung der Extraktionsflüssigkeit mit Ansatzröhrchen versehener Tellerchen angeschmolzen sind. Bei leichten Flüssigkeiten wird *C* mit dem Trichter *A* nach oben, bei schweren mit dem Trichter nach unten eingesetzt. Der Zylinder *a* faßt bis zu dem Ansatzrohr *b* etwa 100 *ccm*. Der Apparat ist durch C. Gerhardt in Bonn zu beziehen.

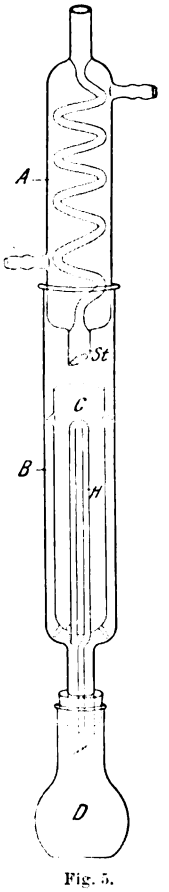


Fig. 5.

Ferner gibt C. von der Heide eine Abänderung des Soxhletschen Apparates (vgl. *Fig. 4*, gleichfalls von C. Gerhardt in Bonn zu beziehen) an, die eine Extraktion beim Siedepunkt des Lösungsmittels gestattet. Er ist dem schon früher von Krulla (*Biochem. Zeitschr. 13. S. 134. 1908*) angegebenen Heiß-

Digitized by Google

ätherextraktionsapparat (vgl. *Fig. 5*), welcher von der Firma Paul Haack in Wien IX (Garelligasse) geliefert wird, ähnlich. Letzterer hat den Vorteil, daß das Extraktionsgefäß herausnehmbar ist. Apparate für den gleichen Zweck sind schon vielfach beschrieben worden (vgl. z. B. *diese Zeitschr. 1908. S. 225; 1909. S. 105.* u. *106*).

Zur Extraktion größerer Mengen von Pflanzenteilen (ölhaltige Samen, Harze) mit einer siedenden Flüssigkeit gebrauchen S. M. J. Auld und S. S. Pickles (*Chem. News 99. S. 242. 1909*) den in *Fig. 6* abgebildeten Apparat. Die Pflanzenteile kommen in den Kolben *A*. Das fast bis zum Boden von *A* reichende, heberartige Rohr ist unten mit Watte versehen und mit Gaze oder Leinen überbunden. Um das Heberrohr in Funktion treten zu lassen, ist jedesmal der Hahn *C* zu schließen, wonach dann wieder bei offenem Hahn das Lösungsmittel aus *B* nach *A* destilliert wird.

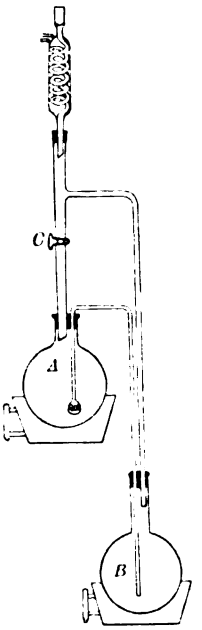


Fig. 6.

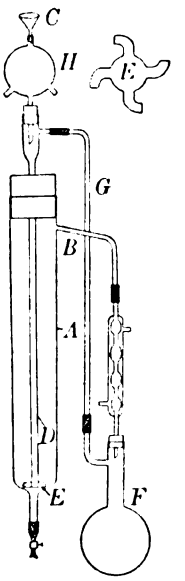


Fig. 7.

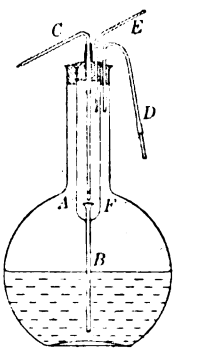
A. Heiduschka und H. W. Gloth (*Pharm. Zentralhalle 50. S. 333. 1909*; referiert nach *Chem. Zentralbl. 1909. I. S. 2024*) benutzen zur Gewinnung von Phytosterinen und Cholesterinen aus Fetten nach der Bömerschen Methode den in *Fig. 7* wiedergegebenen Apparat. In den Zylinder *A* kommt eine Lösung von verseiftem Fett. Aus dem Kolben *F* destilliert man Äther durch *G* in das Rohr *D*. Wenn der Äther in *D* hoch genug steht, tritt er durch die vier Öffnungen *E* in die Seifenlösung, setzt sich oben ab und fließt schließlich durch *B* wieder in den Kolben *F*. *Gff.*

Eine Pipetten-Waschflasche.

Von P. B. Dallimore.

Pharm. Journ. (4) 28. S. 527. 1909, nach *Chem.-Ztg. 33. Rep. S. 245. 1909.*

Der abgebildete Apparat soll das Auswaschen von Niederschlägen auf den Filter mit bekannten Wassermengen ermöglichen. Das Reagenzrohr *A* bildet mit dem eingeschmolzenen Rohr *B* eine Pipette, mit den beiden Rohren *C* und *E* eine Spritzflasche. Rohr *C* ist unten verschlossen und mit einer seitlichen Öffnung *F* versehen. Oben im Stopfen steckt *C* beweglich in einem etwas weiteren Rohr und wird durch ein über beide gezogenes Stück Gummischlauch mit dem verschlossenen unteren Ende fest gegen die obere Öffnung des Rohres *B* gedrückt. Das Reagenzrohr ist so graduiert, daß bei der gewöhnlichen Stellung von *C* der Nullpunkt mit dem unteren Rande der Öffnung *F* übereinstimmt. Das Reagenzrohr wird, nachdem das Rohr *C* ein wenig gehoben, durch Einblasen bei *D* aus dem Kolben gefüllt. *Gff.*



Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 397 920. Kühlstab für die Elektroden von Röntgenröhren. C. H. F. Müller, Hamburg. 17. 4. 09.

Nr. 397 921. Kühlvorrichtung für die Elektroden von Röntgenröhren. Derselbe. 17. 4. 09.

Nr. 398 203. Antikathode mit isoliertem Schutzmantel. R. Burger & Co., Berlin. 11. 10. 09.

Nr. 398 520. Vorrichtung zur Regulierung des Vakuums in Röntgenröhren bei Benutzung von Röhrchen aus Metallen der Palladiumgruppe. F. Reiner & Co., Wien. 16. 10. 09.

30. Nr. 397 311. Kappenflasche mit hohlem Stopfen zur Aufnahme eines Trockenmittels. Ver. Fabr. f. Laboratoriumsbedarf, Berlin. 11. 10. 09.

Nr. 397 524. Desinfektionsglasstöpsel mit überstehendem Rand. G. Wolf, Crefeld. 12. 10. 09.

Nr. 397 706. Flasche mit Pipette und Maßglas. G. Will, Stollberg a. H. 15. 10. 09.

Nr. 398 725. Kochbare ärztliche Spritze mit elastisch aufsitzendem Metallansatz. G. Haertel, Breslau. 24. 7. 09.

42. Nr. 393 592. Metallhalter für Skala und Kapillarröhre in Einschluß-Thermometern. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 18. 8. 09.

Digitized by Google

Nr. 393 604. Thermometer. C. Nourney, Schöneberg, u. A. Niemeyer, Berlin. 20. 8. 09.

Nr. 393 610. Thermometer mit Pfeilmarke zum schnellen und bequemen Auffinden des Quecksilberfadens. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 21. 8. 09.

Nr. 395 200. Abdichtungsvorrichtung für Hohlgeräte. F. Hugershoff, Leipzig. 28. 9. 09.

Nr. 395 415. Glaskapillare mit Stabeinlage. G. A. Schultze, Charlottenburg. 31. 7. 09.

Nr. 396 032. Maximalthermometer mit oberhalb des Skalenrohres angebrachtem, aus Glas bestehendem Quecksilbergefäß zum Zurückdrücken der Skala. C. Schreyer & Co., Manebach. 4. 10. 09.

Nr. 397 099. Mikropipette mit Überlauf nach Weichardt. F. Lautenschläger, Berlin. 4. 9. 09.

Nr. 398 364. Fieberthermometer mit eingeschmolzener Skala, deren Kopf mit einer Ausstanzung versehen ist. W. Uebe, Zerbst. 14. 10. 09.

Nr. 398 381. Leicht schleuderndes ärztliches Maximalthermometer. Derselbe. 21. 10. 09.

Bücherschau u. Preislisten.

E. Zschimmer, Die Glasindustrie in Jena, ein Werk von Schott und Abbe. 8°. 160 S. mit Zeichnungen von Erich Knithan. Jena, Eugen Diederichs 1909. 6 *M*, geb. in Leder 12 *M*.

Das Buch ist aus Anlaß des 25-jährigen Bestehens des Jenaer Glaswerks geschrieben und schildert in drei Abschnitten die allgemeine Entwicklung der Glasfabrikation (*S. 1* bis *18*), die wissenschaftliche Glasschmelzkunst (*S. 19* bis *66*), endlich das Jenaer Werk (*S. 67* bis *158*). Es ist nicht speziell für Leser berechnet, die wissenschaftlich oder technisch unmittelbar interessiert sind, sondern wendet sich an weitere Kreise. Verwickelte Probleme werden daher nur in kurzen Zügen gestreift, und die Sprache meidet den trockenen Ton gelehrter Darstellungen, ist immer lebhaft, an manchen Stellen voll Humor und erhebt sich gelegentlich zu poetischem Schwunge.

Die sehr vornehme Ausstattung ist ganz im Stile alter Drucke gehalten; die Zeichnungen insbesondere, weit entfernt von moderner Eleganz, zeigen das köstliche Aussehen alter Holzschnitte. Wie dankbare Objekte die Glasmacherkunst dem Stifte des Malers bietet, zeigen die beigegebenen fünf Vollbilder. Die eingefügten Bildnisse von Abbe und Schott suchen, unter flüchtiger Behandlung alles Beiwerks, den geistigen Ausdruck zu erfassen.

Der Gesichtspunkt, unter dem das Buch verstanden und aufgenommen sein will, ergibt sich aus den auf *S. 20* stehenden Worten: „Der kurzsichtige Standpunkt des praktischen Empirismus machte es der Technik unserer Väter unmöglich, dem Fluge des neuzeitlichen Geistes zu folgen, die Schaffung eines neuen Standes war erst nötig: Der Beruf des technischen Wissenschaftlers, des akademisch gebildeten Technikers. — Der moderne Ingenieur ist selbständiger Forscher zugleich mit dem Erfinder geworden. Die „wissenschaftliche Technik" arbeitet der Wissenschaft selbst auf ihrem Spezialgebiet voraus, indem sie zur exakten Beobachtung, zur systematischen Behandlung ihrer Aufgaben, zur Erkenntnis von Naturgesetzen schreitet". Das Jenaer Glaswerk ist ein neuer und glänzender Beleg für die Tatsache, daß die moderne Technik wissenschaftlichen Charakter angenommen hat und annehmen mußte. Wesentliche Fortschritte sind in Zukunft nur noch da zu erwarten, wo diese Tatsache klar erkannt wird. Der beste Erfolg, den man dem Buche von Zschimmer wünschen kann, ist der, daß es diese Erkenntnis in weite Kreise trage.

Die letzten Seiten bringen eingehende Mitteilungen über die Carl Zeiß-Stiftung. Mögen sie dazu beitragen, die vielfach irrigen, manchmal geradezu abenteuerlichen Vorstellungen über die Stiftung zu beseitigen.

Dr. Hovestadt.

A. Ladenburg, Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung. 8°. VIII, 264 S. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1908. 9 *M*, geb. 10 *M*.

Kaum eine Wissenschaft liegt der allgemeinen Bildung so fern und ist in ihrem eigentlichen Wesen für den Laien so schwer zugänglich, wie die wissenschaftliche Chemie. Um so mehr ist es mit Freude zu begrüßen, daß der berühmte Chemiker, der erst vor kurzem sich von seinem Breslauer Lehramt zurückzog, eine Reihe von Vorträgen, die er im Laufe von 40 Jahren über einzelne wichtige Kapitel der theoretischen Chemie vor einem wechselnden Publikum gehalten hat, zusammengestellt und durch den Druck einem größeren Leserkreise zugänglich gemacht hat. Die Mehrzahl der Vorträge, welche zum Teil neu bearbeitet oder durch Anmerkungen ergänzt sind, erfordern keine besonderen Vorkenntnisse. An den in die naturwissenschaftliche Denkweise wenigstens etwas eingeführten gebildeten Laien wenden sich die Vorträge: „Die Fundamentalbegriffe der Chemie", „Die chemische Konstitution der Materie", „Beziehungen zwischen den Atomgewichten und den Eigen-

Digitized by Google

schaften der Elemente", „Die Spektralanalyse und ihre kosmischen Konsequenzen" (eine Rektoratsrede), „Über das Ozon", „Das Radium und die Radioaktivität". Im vollsten Sinne populär sind: „Die Aggregatzustände und ihr Zusammenhang", „Die vier Elemente des Aristoteles". Bei den Vorträgen: „Stereochemie", „Das Zeitalter der organischen Chemie" sind einige chemische Vorkenntnisse erwünscht. Vielfach wird auch die von dem Verfasser auf der Naturforscherversammlung in Kassel gehaltene Rede: „Über den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Weltanschauung" großem Interesse begegnen. Ref. muß gestehen, daß er jetzt nach 6 Jahren bei erneutem Lesen die Aufregung und die Entrüstung, welche diese Rede seinerzeit erregte, nicht mehr begreift. In einem „Epilog zur Kasseler Rede" sucht Ladenburg den von ihm noch heute eingenommenen Standpunkt verständlicher zu machen. Der ihm gemachte Vorwurf des Atheismus ist jedenfalls unberechtigt. Ladenburg geht nicht einmal so weit wie David Fr. Strauß; vielmehr kann er sich für seinen Standpunkt auf Fichte und Schleiermacher berufen. *Gff.*

Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik und Meteorologie in vier Bänden. 10. Aufl. IV. Band. 1. Abteilung: Magnetismus und Elektrizität. Von Prof. Dr. W. Kaufmann (Königsberg) und Prof. Dr. A. Coehn (Göttingen). 8°. XII u. 622 S. mit vielen Illustr. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1909. Geh. 13 *M.*

Das Buch zerfällt in zwei Teile von ungleichem Umfange, nämlich in Magnetismus und Elektrizität von Kaufmann (*S. 1* bis *477*) und Elektrochemie von Coehn (*S. 478* bis *622*). Der erste Teil entwickelt zunächst die Erscheinungen des Magnetismus auf Grund der Maxwellschen Theorie, wobei in meisterhaft klarer und kühner Weise schwierige Probleme ohne Zuhilfenahme der Differential- und Integralrechnung anschaulich gemacht und gelöst werden. Dann wird der Leser zur Elektrostatik und zum elektrischen Feld und von diesem zum elektrischen Strom weitergeleitet. Ein Kapitel über die elektromagnetischen Maßeinheiten und die Gesetze von Ohm, Kirchhoff und Joule schließt den ersten Teil. Sämtliche Versuche, die der Verf. beschreibt, hat er selbst vorher ausgeführt, wodurch die Anschaulichkeit der Beschreibung sehr gewonnen hat.

Der zweite Teil über Elektrochemie gibt dem ersten an Klarheit und Eleganz der Darstellung nichts nach. Er beginnt mit dem Faradayschen Gesetz, behandelt sodann die Dissoziationstheorie und die verschiedenen Verfahren zur Berechnung der elektromotorischen Kräfte und wendet sich zum Schluß den spezielleren Problemen der Elektrochemie, wie Elektrokapillarität, Überspannung, Passivität und Elektrolyse mit Wechselstrom, zu.

Zusammenfassend muß man also sagen, daß dieser vierte Band von Müller-Pouillets bekanntem Lehrbuch wohl das beste Werk ist, das das angegebene Gebiet ohne höhere Mathematik behandelt, und allen denen, die sich eingehend mit Magnetismus und Elektrizität beschäftigen wollen, nicht genug empfohlen werden kann. *G. S.*

Preislisten usw.

R. Fueß, Mech.-opt. Werkstätten Abt. 1 (Berlin-Steglitz, Düntherstr. 8). Katalog Nr. 132. Mineralogische und Kristall-optische Instrumente und Hilfsapparate. 1909. 8°. 122 S. mit 178 Abb.

Enthält: Goniometer; Polarisations- und Achsenwinkel-Apparate; Apparate zur Demonstration physikalischer Vorgänge in kristallisierten und amorphen Körpern; Totalreflektometer und Refraktometer; Mikroskope; Lichtquellen und Monochromatoren; Schneide- und Schleifmaschinen; Apparate für Gesteinsanalysen usw.

Ausführliche Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

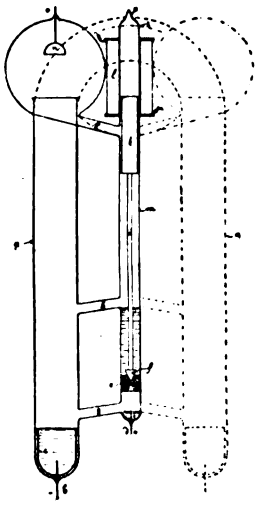
Patentschau.

1. Elektrisches **Hitzdrahtmeßgerät,** dadurch gekennzeichnet, daß die Hitzdrähte durch eine Gleichstromquelle, die unabhängig ist von dem zu messenden Strom, derart polarisiert werden, daß der Unterschied in den Ausdehnungen der Hitzdrähte proportional zu dem zu messenden Strom und die Ablenkung der Anzeigevorrichtung von der Richtung des zu messenden Stromes abhängig ist.

2. Elektrisches Hitzdrahtinstrument nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Verbindung mit den polarisierten Hitzdrähten Kondensatoren oder induktive Widerstände bezw. Kondensatoren und induktive Widerstände derart angeordnet sind, daß der Einfluß der Wärmekapazität der Hitzdrähte kompensiert wird. J. Th. Irwin in London. 11. 5. 1907. Nr. 205 858. Kl. 21.

Digitized by Google

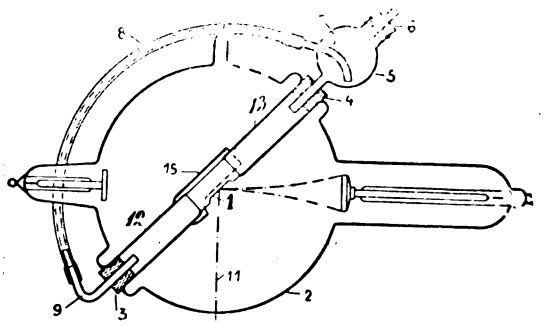
Vakuummetalldampflampe mit flüssiger Kathode, bei welcher das Lampenrohr am Anodenende so mit einer kugelförmigen Erweiterung mit einem durch ein Ventil gesteuerten Abfluß nach der Kathode versehen ist, daß das Lampenrohr in die Kugel hineinragt, um das kondensierte Metall anzusammeln und beim Einschalten der Lampe durch das mit dem Kern eines Solenoids verbundene Ventil mit Hilfe einer Hilfsanode zur Zündung der Lampe zu verwenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Kondensat sich in einem besonderen seitlichen Rohr über einer in der Nähe der Kathode befindlichen Quecksilberhilfsanode sammelt und nach Öffnung des Ventils über ein kurzes Verbindungsrohr nach der Kathode abläuft, zum Zwecke, eine sichere Verbindung zwischen Hilfsanode und Kathode herzustellen und den Zündungslichtbogen in der Nähe der Kathode entstehen zu lassen. O. Vogel in Wilmersdorf-Berlin. 12. 12. 1907. Nr. 205 825. Kl. 21.



1. Verfahren zur **Bestimmung der Temperatur** glühender Körper durch Vorschaltung von Strahlenfiltern, die komplementär zu der zu beobachtenden Strahlung gefärbt sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Strahlenfilter flüssige Farbemulsionen oder Farblösungen verwendet werden.

2. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenfilter aus mehreren hintereinander geschalteten Zellen mit verschiedenen Farblösungen bestehen, deren Seitenwände zwecks Veränderung der Dicke der absorbierenden Schichten ausziehbar sind. Rudge-Whitworth Ltd. in Coventry, Engl., u. J. V. Pugh in Edington b. Birmingham. 2. 1. 1906. Nr. 205 993. Kl. 42.

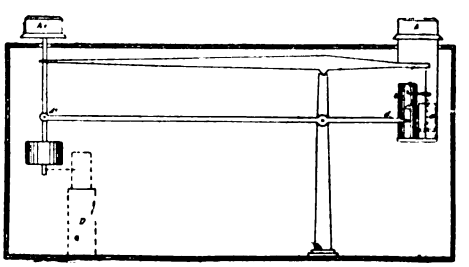
Röntgenröhre mit Umlauf- bezw. Kaminkühlung, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus zwei Glasröhren *12* u. *13* und einem dazwischen geschalteten Metallrohr *1* gebildete Antikathodenröhre die Kugel der Röntgenröhre in gerader Linie durchsetzt, damit eine zwangläufige Führung des Kühlmittels bei natürlichem Strömungsdruck erzielt wird. A. Bombe in Steglitz. 22. 6. 1907. Nr. 205 757. Kl. 21.



1. Vorrichtung zum **Einstellen eines Gyroskops** zum Zwecke der gleichzeitigen dauernden Angabe der Meridianebene sowie der geographischen Breite, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalachse des Gyroskopträgers mit einer Teilvorrichtung zum Zwecke des Einstellens der freien (Rotations-, Gyroskop-) Achse in die astronomische Meridianebene und die Horizontalachse des Gyroskopträgers mit einer Drehvorrichtung zum Geben einer entsprechenden Erhöhung derart in Verbindung gebracht wird, daß durch diese beiden Vorrichtungen zusammen die Achse des Gyroskops eingestellt, (vor oder während des Anlaufs) festgehalten und (nach erlangter Richtkraft) momentan gänzlich freigegeben wird.

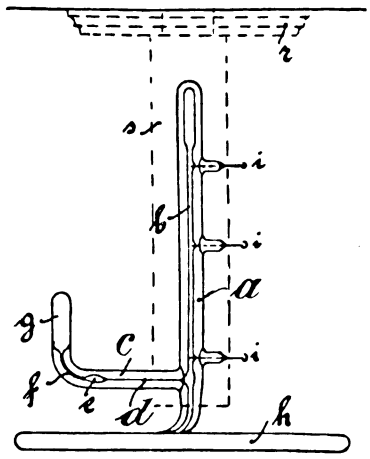
2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß über der freien Achse ein Diopterlineal angeordnet und zum Einstellen der freien Achse zwei mit derselben in geeignete Verbindung zu bringende Stifte und eine Spindel mit Zahn- und Friktionsrädern vorgesehen sind, welche nach dem Einstellen gemeinsam abgehoben werden können. M. Birk in München. 20. 1. 1906. Nr. 207 317. Kl. 42.

Selbstschreibender **Verdunstungsmesser,** dadurch gekennzeichnet, daß von zwei an einer Wage in der Gleichgewichtslage aufgehängten Auffanggefäßen das eine bei der Anfüllung mit Niederschlägen der Verdunstung ausgesetzt, das andere der Verdunstung entzogen ist, und durch den alsbald entstehenden Gewichtsunterschied der Ausschlag der Wage mit Hilfe entsprechender Vorrichtungen auf einen durch ein Uhrwerk betriebenen Papierstreifen aufgezeichnet wird. A. Bock in Hannover. 19. 5. 1908. Nr. 207 436. Kl. 42.



Digitized by Google

Feuermelder aus Glas, dessen Quecksilbergefäß mit zwei verschieden weiten Kapillaren verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillarrohre *a* u. *c* an demselben Ende eines beliebig gestalteten Quecksilbergefäßes *h* angeordnet sind, zum Zwecke, die innerhalb des Quecksilbers bei der Erwärmung auftretenden Kräfte auf beide Kapillaren *b* und *d* gleichmäßig und gleichzeitig zu übertragen. A. Haak in Jena. 21. 9. 1907. Nr. 206 339. Kl. 74.



Vakuumventilröhre, bei welcher die eine Elektrode, welche für die gewünschte Stromrichtung Anode ist, ähnlich wie die Kathode einer Röntgenröhre in dem Hals einer Kugel angeordnet ist, während die Kathode für die gewünschte Stromrichtung aus einem in der Kugel angeordneten Hohlkörper besteht, dessen offenes Ende nahe an die Anode heranreicht, dadurch gekennzeichnet, daß dieses offene Ende der aus einem Hohlkörper bestehenden Kathode mit einer durchlochten Platte versehen ist. Polyphos Elektr.-Ges. in München. 18. 10. 1907. Nr. 209 077. Kl. 21.

Photometerschirm, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe zum Teil aus Spiegelbelag und zum Teil aus durchsichtigen bezw. durchscheinenden Körpern besteht. Siemens & Halske in Berlin. 19. 12. 1907. Nr. 207 057. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Regierungsrat Dr. **A. Brosinsky,** Mitglied der Kais. Normal-Eichungs-Kommission, ist am 11. November nach längerem Leiden, 47 Jahre alt, gestorben.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Halle.

Die im September abgehaltene erste Sitzung nach den Sommerferien befaßte sich lediglich mit beruflichen Sachen.

Als solche waren die mit den Behörden gepflogenen Verhandlungen von Bedeutung. Die Handwerkskammer teilt mit, daß dieselbe Einwendungen gegen den neuen Lehrvertrag nicht erhebe, sofern derselbe *nur von Mitgliedern* der Gesellschaft benutzt werde. Ferner teilt die H.-K. mit, daß beabsichtigt sei, einen Meisterkursus für Elektro-Mechaniker einzurichten, und ersucht, die Mitglieder und Gehilfen davon benachrichtigen zu wollen. Dies ist in besonderen Schreiben den Mitgliedern mitgeteilt. Erfolg „Null". Eine zweite Aufforderung verlief ebenso resultatlos.

Die im Oktober fällige Sitzung mußte auf Freitag, den 8. Oktober verlegt werden. In derselben sprach Hr. Dip.-Ing. Haves über Luftschiffahrt und Flugtechnik. Ausgehend von den beiden Grundtypen, Mongolfiere (warme Luft) und Charliere (Gas), zeigte er die Entwicklung der Aeronautik bis zum heutigen Tage und den Unterschied der jetzt üblichen Typen, welche sich in den 3 Formen Zeppelin, Groß und Parseval als starres, halbstarres und unstarres System kennzeichnen. — Nach kurzer Pause ging Vortragender zur Aviatik (Vogelflug) über und zeigte an recht gut ausgeführten Modellen, die auch hier sich herausgebildeten Arten. Auch diese Art der Lufteroberung habe sicherlich noch eine Zukunft, es sei bei dem Bau dieser Flugapparate nur immer noch mit der Unmöglichkeit zu rechnen, einen Erfolg beim Bau eines solchen nie vorhersagen zu können, während sich dies beim anderen System ganz sicher sagen lasse. Geschäftliches lag sonst nicht weiter vor.

In der Sitzung am 8. November hielt Hr. Dr. med. Schädrich einen außerordentlich interessanten Vortrag über Mechanische Vorgänge beim gesunden und kranken Menschen. In fast zweistündigem Vortrag erläuterte derselbe alle Vorgänge, welche den Lebensorganismus bedingen, zeigte insbesondere die wunderbare Anordnung der Herzklappen, welche ventilartig, solange dieselben vollständig gesund, auf das exakteste die Blutzirkulation nach den erforderlichen Richtungen verteilen, und wies die Schädigungen nach, welche sich bei Entartungen oder Erkrankungen dieser Klappen zeigen. Die Natur hilft sich zunächst auf die verschiedensten Arten, durch Vergrößerung der Herzkammern, durch Verstärken der das Herz umschließenden Muskulatur u. dergl. m., bis

Digitized by Google

dies eine Grenze finde und dann die bedenklichen Störungen anzufangen beginnen. Weiter ging Redner auf die ganze Blutzirkulation näher ein und beleuchtete auch hier die mechanischen Vorgänge, wie sich dieselben im gesunden und kranken Menschen abspielen. Die früher nicht möglichen Untersuchungen innerer Organe seien jetzt auch dank der Hilfe der Mechanik so weit, daß man fast alles von außen oder durch Spiegelung von innen erforschen könne. Nicht nur die Blasenwand lasse sich im inneren erleuchten und durch sinnreiche Apparate, welche vorgezeigt wurden, durch totale Reflexion betrachten, sondern bis in die Nieren führe man solche Apparate in die Höhe und sei nun imstande, bei Operationen vorher festzustellen, welches die gesunde und welches die erkrankte Niere sei. In die Luftwege weit eingedrungene Fremdkörper werden durch Anwendung ähnlicher Instrumente mittelst Pinzette, Schere oder Zange erfaßt. Die Durchleuchtung mittelst Röntgenstrahlen erstrecke sich jetzt auf alle Körperteile und Körperhöhlen. Beim Magen werde mit Kartoffelbrei Wismutpulver zugeführt, wodurch sich die ganze Magenwand mit einem Metallüberzug bedecke und nun ein Bild geben kann. Ebenso werde in die Blase derartiges Pulver eingeführt und dieselbe dann für Röntgenstrahlenaufnahme geeignet. Bei den beiden letzten Vorträgen waren die Damen mit zugegen.

Der Vorsitzende wies nochmals auf § 7 der Lehrverträge hin und empfahl die Ausfüllung wegen des Schulgeldes für die Fortbildungsschule recht vorsichtig zu handhaben, um sich vor Schaden zu sichern. *R. Kl.*

Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 16 November 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Göpel spricht über „Die mechanische Kunst im Schwarzwald".

Er schildert zunächst aus eigenen langjährigen Beobachtungen die Natur des Schwarzwaldes mit seinem Sommer und Winter, mit seinen Bewohnern und deren Eigentümlichkeiten, und geht über auf die industrielle Veranlagung der Bevölkerung und ihren Erfindungsgeist. Es folgen sehr interessante historische Daten, die bis auf das Mittelalter zurückführen. Er erwähnt das Vorhandensein von schon 31 Meistern gegen 1740, den etwas früher erfolgten Bau der ersten Kuckucksuhr, die Repitieruhr von Ketterer und die ersten Metall-Zahnräder um 1750, zu welcher Zeit auch schon 24-stündige Uhren zur Ausführung kamen. Die ersten Gießereien und die gegen 1775 beginnende Arbeitsteilung führten den Vortragenden allmählich zur weltbekannten Hausindustrie und der dann folgenden modernen Fabrikation über; er erwähnt, daß die sog. Spediteure oder Packer als Sammler der Erzeugnisse der Hausindustrie die eigentlichen Urheber der Massenfabrikation seien. Der Vortragende weist auf eine 1900 im Neudruck bei Meitzen in Freiburg erschienene Doktor-Dissertation hin, die für Interessenten weitere schätzenswerte Mitteilungen über die Industrie des Schwarzwalds enthält.

In Erstaunen setzen die heutigen Produktionsziffern von Schramberg und Schwenningen (von ca. 11 000 Stück Uhren Tagesproduktion, 25 000 Stück Wochenproduktion in einzelnen Fabriken), da die billigen Uhren nicht mehr Gebrauchs- sondern Verbrauchsgegenstand geworden seien. Interessant ist, daß die Zähne der teuren Einrichtungen wegen nicht mehr gestanzt, sondern fast nur gefräst werden. Eine Schilderung der Werkzeug- und Hilfsmaschinen der heutigen Uhrenindustrie und eine Aufzählung der Spezialitäten derselben (Brieftaubenkontrollapparate, Wassermesser, Bierkutscherkontrollapparate, Rechenapparate usw.) leitet zum Schluß zu den Lohn- und Lebensverhältnissen der Arbeiter über, die durch die landwirtschaftliche Tätigkeit derselben im Sommer eigenartig beeinflußt werden.

Der Vorsitzende und die Versammlung dankten dem Redner mit lebhaftestem Beifall, worauf noch einige kurze Mitteilungen von letzterem gegeben werden, wie z. B. das Kuriosum der Zifferblätter ohne Zahlen an Turmuhren.

Hr. Dr. Hoffmann, Sozius der Firma Carl Bamberg, Friedenau, wird zur Aufnahme gemeldet.

Hr. Baurat Pensky macht in betreff der Gehilfenprüfung einige Vorschläge, ev. einen Unterschied zwischen Präzisionsmechanikern und Mechanikern zu machen. Er verliest einige neue Prüfungsbestimmungen für die Lehrlinge von okulistischen Werkstätten und Inhabern optischer Ladengeschäfte und schlägt vor, einen Antrag an die Handwerkskammer zwecks Ernennung eines besonderen Sachverständigen hierfür zu stellen.

In der Folge entwickelt sich darüber eine außerordentlich lebhafte Diskussion, in der auch die Pflichtfortbildungsschule gestreift wird. *M. T.*

Hr. **W. Sartorius** ist in die Göttinger Handelskammer gewählt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24. **15. Dezember.** **1909.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau.

Unter dem Titel: „Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau“ ist, in einem Sonderheft vereinigt, eine Reihe von Aufsätzen erschienen, welche Fr. W. Hülle, einer der besten Kenner der modernen Werkzeugmaschinen, in der Zeitschrift „*Werkstattstechnik*“ veröffentlicht hat[1]).

Wenn sich die Darlegungen des Verfassers auch zunächst an die Konstrukteure des Werkzeugmaschinenbaues wenden, so bietet die Schrift doch auch für die Leser dieser Zeitschrift mancherlei Wichtiges und ist vor allem geeignet, auch weitere Kreise der Feinmechanik zu einer Prüfung zu veranlassen, inwieweit aus der neueren Entwicklung der mechanischen Metallbearbeitung Nutzen zu ziehen ist.

Die Darlegungen Hülles beginnen mit einer kurzen Schilderung der *Entwicklung* der Schnellstähle. Besonders harte Stahlsorten wurden schon vor der Erfindung des eigentlichen Schnellstahles hergestellt. Bereits vor mehreren Jahrzehnten verwendete man in der Feinmechanik zu Kompaßnadeln einen außerordentlich harten Wolframstahl, der nur mit dem Hammer und der Schmirgelscheibe bearbeitet werden konnte. Ein ähnlicher Stahl diente zu hochbeanspruchten Schnitten und zu Profilöffnungen von Strangpressen für Kupferlegierungen. Die ersten Schnellstahlsorten waren gleichfalls Wolframstähle, so der Musset- und der Sanderson-Stahl, gleichzeitig die ersten Selbsthärter infolge eines nicht unbeträchtlichen Manganzusatzes, der die Selbsthärtung begünstigt. In Deutschland und Österreich wurden zuerst Schnellstähle aus naturhartem Chromstahl hergestellt. Ausschlaggebend für die allgemeinere Einführung des Schnellstahles wurden die Leistungen des Taylor-White-Stahles der Betlehem-Stahlwerke in Pennsylvanien auf der Pariser Weltausstellung 1900. Dieser Stahl soll einen hohen Gehalt von Chrom und Wolfram haben. Das Härteverfahren ist weniger einfach als beim Selbsthärter. Alle neueren Schnellstahlsorten enthalten Chrom und Wolfram gleichzeitig. Die mittlere Zusammensetzung von acht verschiedenen, bewährten Marken ergibt in Prozenten: rd. 0,8 Kohlenstoff, 0,3 Mangan, 0,3 Silizium, 4,6 Chrom, 21,5 Wolfram. Die Härtung ist etwas einfacher geworden, bei großen Stücken sind indes besondere Erhitzungsvorrichtungen zweckmäßig. Die neueren Stähle können eine Temperatur von 600° bis 700° *C* annehmen, ohne an ihrer Schneidfähigkeit einzubüßen.

Einige Gesichtspunkte für die *Beurteilung der Schnellstähle* vom Standpunkte der feinmechanischen Bearbeitungsmethoden mögen hier Platz finden. In den Sondergebieten der Feinmechanik, in welchen eine wirkliche Massenherstellung lohnt, werden für die Benutzung des Schnellstahles in einigen Fällen die gleichen Anwendungsbedingungen maßgebend sein wie im Machinenbau; vor allem wird man beim Beseitigen der Gußkruste und beim Vorschruppen großer Werkstücke von Eisen und Stahl die Eigenschaften der Schnellstähle voll ausnutzen können, wenn die Bauart der Werkzeugmaschinen dies zuläßt. Eine Beschränkung wird indes häufig dadurch eintreten, daß zu starke Schruppspäne auch eine entsprechend große Verziehung der Arbeitsstücke veranlassen können. Für die Bearbeitung leichter Instrumententeile ist der Schnellstahl

[1]) 8°. II, 126 S. mit 256 Illustr. Berlin, J. Springer 1909. 5 *M*.

Digitized by Google

weniger nach der Seite der Zeitersparnis ausnutzbar. Die auftretende Wärme würde sich schon mit einer Reihe von nicht immer zu umgehenden Aufspannmethoden mittelst Zinn, Lack und Kitt nicht vertragen. Ferner würde die starke Verschiedenheit der Materialien, namentlich auch die starke Zusammendrückbarkeit gewisser Kupferlegierungen, die volle Ausnutzung beschränken. So liegt denn auch die Bedeutung des Schnellstahles für die Feinmechanik namentlich in seiner Anwendung zum Schlichten und zu solchen Spezialarbeiten, bei denen eine möglichst geringe Abnutzung der Schneiden erwünscht ist, so beim Feindrehen langer Zylinder, beim Fertigschneiden langer Präzisionsschrauben, beim Schlichten ausgedehnter Flächen auf der Hobelmaschine und bei der Ausführung vielstrichiger Teilungen für mikroskopische Ablesung.

Der Schwerpunkt der Hülleschen Darstellung liegt in der Beschreibung der *Schnellarbeitsmaschinen* selbst. Es verlohnt sich, hier wenigstens die hauptsächlichsten Konstruktionsbedingungen wiederzugeben, welche sich bei der zwar kurzen, aber gewaltigen Entwicklung dieser Maschinen herausgebildet haben.

Eine grundsätzliche Änderung hat zunächst der Riemenantrieb der Schnellarbeitsmaschinen mit rotierender Hauptbewegung erfahren. Der außerordentlich große Kraftverbrauch der Schnelldrehbänke (bis zu 90 *PS*) würde auch eine starke Vergrößerung des Riemenquerschnitts fordern. Da die übertragene Leistung gleich ist dem Produkt aus Zugkraft × Riemengeschwindigkeit, lag es nahe, die Leistung durch Vergrößerung der Riemengeschwindigkeit den neuen Ansprüchen anzupassen. Damit werden die Zugkraft und als weitere Folge der Querschnitt und der Preis des Riemens sowie der Lagerdruck in engeren Grenzen gehalten. Da ferner die volle wirtschaftliche Ausnutzung der Schnellstähle die *genaue* Innehaltung der günstigsten Schnittgeschwindigkeiten fordert, mußte auf die Möglichkeit eines raschen und leichten Stufenwechsels Bedacht genommen werden. Diese Forderung hat zu einer Reihe von Neukonstruktionen geführt. So werden u. a. Stufenscheiben mit konischen Übergängen ausgeführt, denen besonders leichte Bedienbarkeit nachgerühmt wird. Freilich wird damit die Baulänge der Stufenscheiben und damit auch die Spindellänge der Drehbank zum Schaden ihrer Stabilität gegen elastische Schwingungen vergrößert. Eine amerikanische Konstruktion benützt als Deckenscheibe eine glatte zylindrische Trommel, lagert die Stufenscheibe an der Drehbank auf einer besonderen, schwingenden Achse parallel zur Spindel und verbindet die beiden letzteren Achsen durch eine Zahnradübertragung. Eine Spannvorrichtung sichert die Lage des Riemens. Da sich kurze Riemen bequemer und rascher verschieben lassen, hat man auch beide Stufenscheiben in einem gemeinsamen Lagerbock parallel an der Decke montiert und verschiebt die Riemengabeln durch eine mittelst Kette und Kettenrad betätigte mehrgängige Schraube. Der Durchzug des Riemens wird durch Spannrollen vergrößert. Die Drehbankspindel braucht dann nur eine Riemenscheibe zu tragen. Endlich kann man nach amerikanischem Beispiel die Deckenstufenscheibe durch ein kombiniertes Rädervorgelege ersetzen. Das Verlangen der Betriebe, daß Schelldrehbänke auch mit gewöhnlichem Werkzeugstahl und demgemäß auch mit kleineren Umdrehungszahlen arbeiten können, hat dazu geführt, die Welle des Deckenvorgeleges mit zwei verschieden großen Antriebsscheiben und zwei Riemen zu versehen, welche, der vorstehenden Forderung entsprechend, stark verschiedene Grundgeschwindigkeiten gestatten. Der Kraftverlust durch untätiges Mitlaufen eines Riemens muß mit in Kauf genommen werden. Trotz der vielen Varianten in Deckenvorgelegen scheint man bei modernen Drehbänken vorzuziehen, den Geschwindigkeitswechsel am Spindelstock durch Vereinigung von Stufenscheiben und Rädervorgelegen zu zentralisieren, umsomehr da die Vorgelege schon durch die großen Schneidwiderstände unentbehrlich werden. Hülle führt denn auch eine große Zahl Beispiele von Vorgelegespindeln mit bis zu 4 Vorgelegen an.

Für Drehbänke mit geringem Kraftbedarf hat man, um das lästige Riemenumlegen zu vermeiden und womöglich Geschwindigkeitsänderungen im Betrieb vornehmen zu können, auf die konischen Trommeln zurückgegriffen. Sie haben entweder die Form von Riemenkegeln oder, da die Beanspruchung des Riemens auf zwei entgegengesetzt konischen Scheiben sehr ungünstig ist, die Form des Reibungsvorgeleges. Eine etwas verwickelte Lösung der Aufgabe, *stetige* Geschwindigkeitsänderungen zu ermöglichen, ist der Keilriemen von Reeves. Zwei parallele Wellen im Deckenvorgelege tragen je zwei Kegelscheiben, welche achsial verschiebbar sind und ihre Mäntel einander zukehren. Auf den Mänteln läuft ein jalousieartig mit Holzstäben besetzter Keilriemen. Durch Entfernen des einen Scheibenpaares bezw. Nähern des anderen wird das Übersetzungsver-

Digitized by Google

hältnis des Keilriemens geändert und ein stetiger Geschwindigkeitswechsel in engen Grenzen bedingt.

Hauptmängel des Riemenantriebs in den angedeuteten mannigfaltigen Ausführungen sind ungenügende Zwangläufigkeit zwischen Kraft- und Werkzeugmaschinen und umständliche, gegen Fahrlässigkeiten empfindliche Bedienung. Diese Fehler sollen die *Stufenrädergetriebe* umgehen, die ihren Antrieb durch *einen* stationären Riemen erhalten, während der Geschwindigkeitswechsel nur durch Kombination von Zahnrädern bewirkt wird. Mit der Einführung dieser Getriebe ist eine Reihe von Vorzügen gewonnen worden. U. a. wird dadurch die Anwendung des elektrischen Einzelantriebs unter Beiseitelassung jeder Riemenübertragung begünstigt. Als einfachstes und sicherstes Stufenrädergetriebe darf das Bickford-Getriebe gelten, welches durch einen einzigen Steuerungshebel die Schaltung von vier verschiedenen Geschwindigkeiten gestattet. Da sich für manche Zwecke auch diese Zahl der Übersetzungen als nicht ausreichend erwiesen hat, sind von verschiedenen Konstrukteuren Rädergetriebe bis zu acht Übersetzungen gebaut worden. Unter ihnen scheint das Ruppert-Getriebe der Maschinenfabrik Union (Chemnitz) mit nur drei Handgriffen für acht Übersetzungen besonders bewährt. Endlich hat man die Riemen mit Erfolg auch durch die Renold-Zahnkette, eine Art Gelenkzahnstange, ersetzt. Diese Kette gestattet Übersetzungen bis 6 : 1 und bis zu 6,5 *m* Umfangsgeschwindigkeit. Wird ein solches Getriebe durch einen Elektromotor mit veränderlicher Umlaufszahl, einen sog. Stufenmotor, bedient, so lassen sich auch mit einer geringeren Anzahl von Rädervorgelegen genügend abgestufte Spindelgeschwindigkeiten erzielen. An Zwangläufigkeit und Einfachheit der Bedienung läßt diese Anordnung kaum etwas zu wünschen übrig.

Eine außerordentlich vielseitige Durchbildung haben auch die *Vorschubgetriebe* erfahren, da die volle Ausnutzung der Schnellarbeitsmaschinen wesentlich von dem richtigen Zusammenwirken des Hauptantriebs und des Vorschubes abhängig ist. Die Rücksicht auf die gleichzeitige Benutzung von Schnellstahl und gewöhnlichem Werkzeugstahl stellt auch hier besondere Anforderungen an die Vielseitigkeit der Konstruktionen.

Am einfachsten würde sich die Ableitung des Vorschubs von der Hauptbewegung mittelst Riemen gestalten. Diese Anordnung ist indes auf schwächere Maschinen beschränkt, da sie wegen der Gefahr des Riemengleitens unter dem Mangel absoluter Zwangläufigkeit leidet. Man hat dagegen den Riemen mit Vorteil durch die Kette ersetzt, die durch eine besondere Zahnräderanordnung, den Vorschubregler, angetrieben wird, um möglichst viele Abstufungen der Vorschubgröße zu erhalten. Der gewöhnliche Wechselradantrieb der Leitspindelbänke ist gleichfalls für die Schnelldrehbank geeignet, genügt jedoch wegen der umständlichen Auswechselung der Räder nicht den modernen Anforderungen an schnelle Bedienbarkeit. Die Konstruktionstätigkeit hat sich deshalb mehr den *Vorschubgetrieben mit verschiebbaren und einschwenkbaren Wechselrädern* zugewendet und auf diesem Gebiete ähnlich vielseitige Schaltwerke gebaut wie bei den Stufenrädergetrieben des Hauptantriebs. So ist das Prinzip der bekannten Norton-Leitspindelbank für Schnelldrehbänke (die sog. Hendey-Bank) ausgebaut worden. Durch Betätigung zweier Stellhebel lassen sich mit großer Geschwindigkeit nach Bedarf 36 verschiedene Vorschübe einstellen. Da solche zahlreichen Vorschubmöglichkeiten sehr umfangreiche Anordnungen des Getriebes ergeben, hat man auch versucht, die Wechselräder auf einen Kreis einschwenkbar zu verteilen. Eine andere Klasse von Vorschubgetrieben, die sich sehr eingebürgert hat, kuppelt die gewünschten Eingriffe durch einen Ziehkeil.

Alles in allem zeigt die Hüllesche Schrift, deren eingehendes Studium dringend zu empfehlen ist, mit welch großem Erfolg sich unser deutscher Werkzeugmaschinenbau an der Ausbildung der Schnellarbeitsmaschinen beteiligt hat. Wenn auch die Feinmechanik wegen der Eigenart ihrer mechanischen Aufgaben die neuen Errungenschaften zunächst nicht voll ausnutzen kann, so werden sich doch auch bei ihren Spezialmaschinen mit der Zeit viele der neuen Einrichtungen Anerkennung verschaffen, nicht zuletzt die außerordentlich stabile Bauart, die allen den neuen Maschinen eigen ist.

G.

Digitized by Google

Gewerbliches.

Fachausstellung für Physiotherapie, Paris 1910.

In der Zeit vom 29. März bis 2. April 1910 findet unter der Präsidentschaft des Doyens der medizinischen Fakultät von Paris, Prof. Landouzy, der III. Internationale Kongreß für Physiotherapie statt. Im Zusammenhange mit dem Kongreß wird eine Fachausstellung organisiert, in der alle einschlägigen Industrieerzeugnisse (z. B. Krankheitsbehandlung durch Wärme, Elektrizität, Strahlung usw.) vertreten sein werden. Die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie macht auf diese Veranstaltung aufmerksam, deren Beschickung deutschen Interessenten insbesondere für Vorführungen von Neuheiten nach zuverlässigen Mitteilungen nur empfohlen werden kann. Anmeldungen sind bis zum 20. Januar 1910 an den Direktor der Ausstellung, Hrn. Dr. Albert-Weil (Paris, 21 Rue d'Édimbourg), zu richten. Die Ausstellungsdrucksachen können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin W9, Linkstr. 25) eingesehen werden.

Das **Kais. Generalkonsulat für Australien** in Sydney erbittet, um die zahlreich bei ihm eingehenden Anfragen schnell erledigen zu können, die Einsendung deutscher Kataloge mit Angabe der Preise, Rabatte und Verkaufsbedingungen; Firmen, die mit bestimmten Ausfuhr- oder Kommissionshäusern arbeiten, wollen diese dem Generalkonsulat nennen.

Die **Lieferung von Ferngläsern und Entfernungsmessern** für Generalstabsoffiziere soll seitens des Türkischen Kriegsministeriums vergeben werden. Muster sind bei der Bibliothek der Technischen und Festungs-Inspektion des genannten Ministeriums in Konstantinopel einzureichen.

Zolltarif-Entscheidungen.

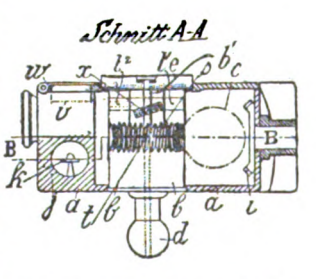
Canada.

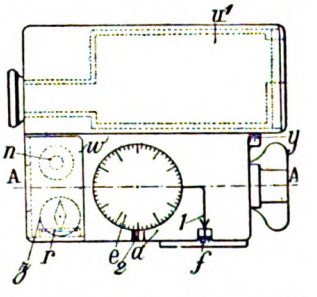
		Britischer Vorzugstarif	*Allgemeiner Tarif*
Addiermaschinen .	v. W.	17,5 %	25 %
Elektr. Strommesser	„ „	15 %	27,5 %

Die Fa. **Voigt & Hochgesang** ist in den Besitz von Dr. Steeg & Reuter in Homburg v. d. H. übergegangen, da Hr. R. Brunnée sich zur Ruhe setzt. Beide Betriebe sind in der Hauptsache jetzt in Homburg vereinigt, die Schleiferei ist jedoch in Göttingen geblieben.

Patentschau.

Feldmeßinstrument, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Kammer eingeschlossene Visiereinrichtung u^1 (Prismenfernrohr u. dgl.) um die fest mit der zur Aufnahme der Bewegungsvorrichtung *b c* dienenden Kammer verbundene, die Orientierungsorgane (Kompaßnadel) enthaltende Kammer *j* zwecks gedrängter Bauart drehbar ist. Schneider & Co. in Le Creuzot und E. Rimailho in Neuilly sur Seine. 22. 8. 1906. Nr. 195 466. Kl. 42.





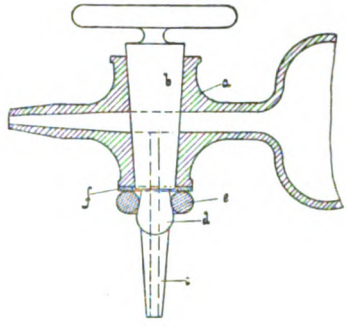
1. Thermoelektrisches **Kalorimeter** zum Messen der in einem bestimmten Raum frei gewordenen Kalorien, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Raum einen Hohlraum bildet, welcher die die sämtlichen erzeugten Kalorien aufsaugende warme Lötstelle darstellt.

2. Thermoelektrisches Kalorimeter zum Messen der durch chemische Reaktion o. dgl. in einer Flüssigkeit frei gewordenen Kalorien, dadurch gekennzeichnet, daß der die Flüssigkeit aufnehmende Behälter die warme Lötstelle bildet und von einem die kalte Lötstelle bildenden Behälter umgeben ist.

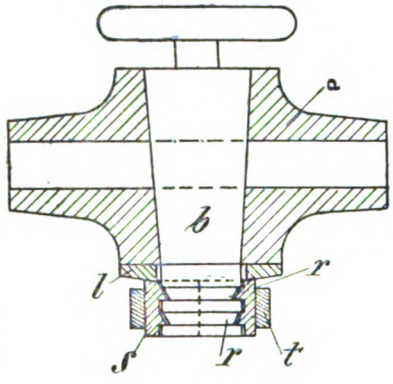
3. Thermoelektrisches Kalorimeter zum Messen der durch Verbrennung frei gewordenen Kalorien nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die warme Lötstelle bildende Hohl-

Digitized by Google

raum die Flamme umgibt, welche hinsichtlich ihres kalorimetrischen Wertes gemessen werden soll, und die Speisung mit Außenluft stattfindet, welche die kalte Lötstelle bestreicht, um von ihr die Wärme abzuleiten, welche zu ihr infolge der Leitfähigkeit des Materials gelangen kann. Ch. Féry in Paris. 22. 10. 1907. Nr. 209 046. Kl. 42.



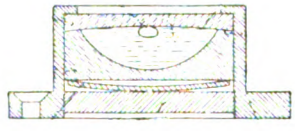
Hahn aus Glas, Ton o. dergl., dadurch gekennzeichnet, daß entweder die untere Fläche des Hahngehäuses oder ein Ansatz des Hahnkükens oder beide Teile kegelförmig gestaltet sind und daß zwischen beiden Teilen ein Ring *e* angeordnet ist, der das Bestreben hat, sich zu verkleinern, das Küken in seinen Sitz zieht und abdichtet. A. Loibel in Dodendorf bei Magdeburg. 7. 2. 1907. Nr. 194 642. Kl. 47.



Hahn aus Glas, Ton o. dergl. nach Pat. Nr. 194 642, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz des Hahnkükens *b* mit Rillen *r* versehen ist, über welche eine zwei- oder mehrteilige, an ihrer Oberfläche kegelartig geformte Muffe *s* durch den übergeschobenen elastischen Ring *t* zusammengepreßt wird, um durch eine Verschiebung an der kegelförmig gestalteten Unterlegscheibe *l* die Abdichtung des Kükens herbeizuführen. Derselbe. 22. 2. 1907. Nr. 195 860; Zus. z. Pat. Nr. 194 642. Kl. 47.

1. **Dosenlibelle** mit aus getrennten Teilen bestehendem Flüssigkeitsbehälter und Deckglas, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Flüssigkeitsbehälter als auch das Deckglas aus Glaskörpern bestehen, welche, ohne miteinander verkittet zu sein, unmittelbar aufeinander ruhen.

4. Dosenlibelle nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß behufs Sicherung des Kontakts zwischen Flüssigkeitsbehälter und Deckglas zwischen der Fassung und dem gläsernen Libellenkörper eine Feder eingeschaltet ist. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 27. 10. 1907. Nr. 208 505.. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Den **Nobelpreis** haben haben in diesem Jahre erhalten: für Physik Prof. Dr. F. Braun (Straßburg i. E.) und G. Marconi, für Chemie Prof. Dr. W. Ostwald.

Hr. Dr. **Max Hildebrand** in Freiberg Sa. feiert am 23. Dezember seinen 70. Geburtstag. Auch wir wollen nicht unterlassen, dem hervorragenden Manne, dessen Verdienste um sein Fach und die Geodäsie erst jüngst durch Verleihung der Würde eines Ehrendoktors anerkannt wurden, den herzlichsten Glückwunsch zu diesem Tage auszusprechen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 30. November 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. Dießelhorst spricht: „Über die experimentellen Ergebnisse der Sonnenforschung“ (mit Lichtbildern). Vortragender zeigt in ausgezeichnet gelungenen Reproduktionen vornehmlich die Aufnahmen, die Hale an dem Spektroheliographen der Mount Wilson-Sternwarte in den letzten Jahren mittels der Kalium- und Wasserstofflinien gemacht hat; insbesondere werden durch diese Aufnahmen mit der H_δ-Linie Bewegungen in der Sonnenatmosphäre nachgewiesen, die auf Wirbel in der Umgebung der Sonnenflecken hinweisen. An der Hand von Spektralaufnahmen wird ferner

Digitized by Google

gezeigt, daß das Zeeman-Phänomen im Sonnenspektrum vorhanden ist.

Hr. G. Halle legt einige von ihm angefertigte Zeichnungen vor, die einen in jüngster Zeit aufgetretenen Sonnenfleck widergeben und seine Veränderungen zeigen.

Hr. Dr. W. Hoffmann, Teilinhaber der Fa. Carl Bamberg, wird aufgenommen.

Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, daß die nächste Sitzung am 14. Dezember eine Generalversammlung sein und sich mit Änderungen der Satzungen befassen wird.

Generalversammlung vom 14. Dezember 1909. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Reg.-Rat. Dr. Stadthagen legt den vom Vorstande vorberatenen Entwurf der neuen Satzungen vor; er verliest die einzelnen Paragraphen und erläutert kurz die in Vorschlag gebrachten Neuerungen; der Entwurf wird im einzelnen mit geringen Änderungen und alsdann im ganzen, und zwar einstimmig, von der Versammlung angenommen; der Vorstand wird mit der Weiterführung der Angelegenheit betraut, wozu er die Ermächtigung erhält, ihm etwa wünschenswert erscheinende kleine stilistische Verbesserungen vorzunehmen. Der Vorsitzende dankt der Kommission, die den Satzungsentwurf ausgearbeitet hat, welchem Danke sich die Versammlung durch Erheben von den Sitzen anschließt.

In die Wahlvorbereitungskommission werden gewählt die Herren H. Dehmel, Prof. Dr. F. Göpel, E. Marawske, H. Reising, M. Runge. Die Kommission wird von der Versammlung ermächtigt, die Neuwahlen des Vorstandes und des Beirates auch für den Fall vorzubereiten, daß bis zur Januar-Generalversammlung die Eintragung der neuen Satzungen ins Vereinsregister bereits vollzogen ist.

Zu Kassenrevisoren werden ernannt die Herren B. Halle und E. Zimmermann.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Vorstand beschlossen hat, Hrn. M. Runge als Meisterbeisitzer in der Gehilfenprüfungskommission vorzuschlagen, nachdem Hr. Prof. Dr. Göpel eine dahingehende Ernennung seitens der Handwerkskammer wegen Überbürdung abgelehnt habe. *Bl.*

Zweigverein Hamburg-Altona.

Sitzung vom 7. Dezember 1909. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Wilh. Eickhoff, Ingenieur der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. in Hamburg, hielt im Laboratorium der letzteren einen Vortrag mit Demonstrationen über „Anwendungsgebiete der Polyfrequenz-Abreißfunkenstrecke".

Ausgehend vom einfachen Marconi-Sender, welcher nur eine geringere Telegraphierreichweite ermöglicht, wurde der große Fortschritt hervorgehoben, den die Erfindung des deutschen Professors Dr. F. Braun (Straßburg i. E.) brachte, wodurch auch erst Marconi in den Stand gesetzt wurde, Entfernungen wie den Atlantischen Ozean zu überbrücken. Es wurde dann das Telegraphiersystem der tönenden Funken der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft, welchem die Erfindung des Danziger Professors der Physik Dr. Max Wien zu Grunde liegt, erklärt und die Anwendung der dem System eigentümlichen Funkenstrecke für Teslaversuche demonstriert.

Ein großes Anwendungsfeld wird die Polyfrequenzfunkenstrecke mit den einfachen, der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft patentierten Anordnungen in der Röntgentechnik finden, da der teure Rühmkorff-Induktor in Verbindung mit teuren, komplizierten und empfindlichen Unterbrechern in Fortfall kommt und sich, wie demonstriert wurde, kräftigere als bisher bekannte Wirkungen bei hohem Wirkungsgrade mit einfachen Apparaturen erreichen lassen.

Es wurde auch ein Apparat der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft gezeigt, der zur Behandlung von Krebsleiden usw. und zur Überführung von Wärme in den menschlichen Körper dient, mittels schneller elektromagnetischer Schwingungen (Transthermie). Durch einfache Drehung eines Hebels ist eine kontinuierlich änderbare Dosierung der Hochfrequenzstromstärke ermöglicht, so daß man es ganz in der Hand hat, die Temperatur bestimmter Körperteile bis zu Fiebergraden (40 bis 41° und höher) zu steigern und so auf Heilungsprozesse beschleunigend einwirken kann. Mit dieser eigenartigen Methode ist es gelungen, großartige Heilerfolge zu erzielen. Die Anwendung bezieht sich hauptsächlich auf Rheumatismen verschiedenster Art.

Zum Schluß wurden die membranlosen und Kondensator-Telephone der Polyfrequenz-Elektrizitäts-Gesellschaft von Hrn. Bornhard vorgeführt und hauptsächlich die Überlegenheit der Lautstärke der letzteren über die gebräuchlichen Telephone durch klare Wiedergabe des gesprochenen Wortes demonstriert.

H. K.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

Abel, M., Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechng. 141, 153, 161, 181.
Aerostatik: Luftschiffahrt und Flugtechnik 247.
Allgem. Elektriz.-Ges., Tenacit 4. — Schaltapp. 157, 165. — Variationsanlasser 233. — Gleichrichter 240.
Anstalten: Materialprüfungsamt 4. — Deutsches Museum 27, 91, 100, 105, 179. — Norm.-Eichungs-Komm.: Prüfungsvorschr. für Aräometer 30. — Magn. Obs., Potsdam 39. — Phys. Verein, Frankfurt a. M. 45, 219. — Bur. of Standards: Prüfungsbest. f. Pyrom. usw. 46, 54, 64. — Treptow-Sternw. 80. — Phys.-Techn. Reichsanst.: Prüfungsbest. f. Thermom. 137, 158. — Geod. Institut f. Canada 190. — Techn. Museum, Wien 138. — National Phys. Lab.: Tätigk. 166. — Astrophys. Obs., Potsdam 200. — Comité Intern. d. P. et M.: Erfolge d. metr. Maßsyst. 232.
Aräometrie: Prüfungsvorschr. der Norm.-Eich.-Komm. 30.
Archenhold, F. S., Fortschritte in d. Astronom. 60.
Arco, Graf G., Das neue Telefunkensyst. 116.
Ascher, M. † 27.
Astronomie: Sternw. in Santiago (Chile) 10. — Fortschritte in d. — 60. — Treptow-Sternw. 80. — Experim. Erg. d. Sonnenforschg. 253.
Auld, S. M. J. u. S. S. Pickles, Extraktionsapp. 242.
Ausfuhr: Verwendg. deutscher Instr. b. Haupttriangulat. 34. — Zollbehandlg. v. Katalogen, Spanien 37. — Zolltarife: Südafrika 50; Neuseeland 58, 86, 108, 149, 170; Britisch-Ostindien 68; Verein. Staaten 86; Österreich-Ungarn 86; Spanien 86; Austral. Bund 138; Canada 252. — Befeuerg. d. Ostküste Uruguays 50. — Drahtl. Telegr., Türkei 68. — Leuchtturm auf Kap Tarifa 86. — Instr. f. d. Marinehospital in Konstantinopel 87. — Analyt. Lab. in Santos 87. — In Schweden zuläss. Längen f. Meßbänder 108. — Lieferg. e. Leuchtturmapp. n. Spanien 108. — Dgl. f. Spanisch-Nordafrika 170. — Anschaffg. wiss. Materials f. span. Univ. 129. — Verzollg. v. Katalogen usw. 138. — Russ. Zollges. 138. — Bakteriol. App. f. Türkei 149. — Britisch-Ostindien: Einfuhrbeschränkg. f. App. z. drahtl. Telegr. 170. — Geod. Inst. f. Canada 190. — Zollfreie Einf. in Norwegen 200. — Zolltarif-Revis. in Venezuela 210. — Kataloge f. Australien 252. — Ferngläser u. Entfernungsmesser f. türk. Offiziere 252.
Ausstellungen: Hygien. —, Rio de Janeiro 18, 27, 58, 128. — — im Kais. Friedrich-Hause 32. — Welt —, Brüssel 52, 218. — Intern. Photogr. —, Dresden 67, 190. — Intern. Luftschiff- —, Frankfurt a. M. 68, 96, 118. — *Intern. Rubber-Exhib.*, London 68. — Intern. kinemat. Wettbewerb, Mailand 189. — Intern. — f. Sport u. Spiel, Frankfurt a. M. 235. — Fach — f. Physiotherapie, Paris 252.

Basilius, W., † 120.
Beck, H., Techn. Auskunftswesen 226.
Becker, C., Flasche m. Haubenverschluß 187.
Beckmann, E., Porzellan-Vakuumgefäß f. flüss. Luft 105. Erfahrgn. ü. el. Heizen 106.
Bendixsohn, K., s. F. Fischer.
Berger, Alwin, † 111.
Blau, Arbeiten an der Gebläselampe mitt. Blaugas 52.
Brandenburg, R., Haltevorrichtg. f. Gefäße 147.
Breithut, F. E., s. M. A. Rosanoff u. A. B. Lamb.
Briefkasten: 172, 180.
Brosinsky, A., † 247.
Brunk, O., Filtriertiegel 186.
Buchner, Fr. u. C. Thielhorn, Autog. Schweißg. 212.
Bureau of Standards, Prüfungsbest. f. Pyrometer usw. 46, 54, 64.

Caldwell, R. I. u. R. Whymper, Widerstandsgefäß 6.

Digitized by Google

Camerawerke, Intern., Aktienges. 235.
Chemie: Lichtbogen- u. Funkenentladg. im flüss. Argon bezw. Stickstoff 57. — Phosphoreszier. Subst. 112. — Erzeugg. hoher Temp. 139. — Ozonbildg. an Strichanoden 146. — Verhalten v. Fluor usw. 146. — Zinnpest 146. — Untersuchg. u. Verwendg. v. Sprengstoffen 200.
Chronometrie: Taschenuhren u. Marinechronom. m. el. Registriereinrichtg. 53.
Cohen, E. u. J. W. Commelin, App. f. osmot. Untersuchgn. 185, 197, 205.
Comité International des Poids et Mesures, Erfolge d. metr. Maßsyst. 232.
Commelin, J. W., s. E. Cohen.
Cranz, C., Ballist. Kinematograph 173, 200.

Dallimore, P. B., Schmelzpunkte 66. — Pipetten-Waschflasche 243.
Desha, L. J. Reinigg. v. Hg 147.
Deutsches Museum, s. Anstalten.
Dießelhorst, H., Experim. Erg. d. Sonnenforschg. 253.
Donaldson, H. F., Auswechselbark. v. Schraubengew. 104.
Dowzard, E., Ausgleich d. Druckes b. Exsikkatoren 66.
Dresdener Bohrmaschinenfabr. A.-G., vorm. Bernh. Fischer & Winsch, Schraubstock 177.
Druck: Lichtstrahlindikator 34. — Prüfg. d. Vakuums 38 — Vorrichtung z. Ausgleich d. — b. Exsikatoren 66. — Messen d. Vakuums 152. — Gasdruckverlauf b. Abfeuern v. Geschützen 172. — Vakuumregulier-vorrichtg. 180. — App. f. osmot. Untersuchgn. 185, 197, 205. — Untersuchg. u. Verwendg. v. Sprengstoffen 200.
Dyk, W. von, Georg von Reichenbach 91, 100.

Easley, C. W., Ersatz für Zangen u. Dreiecke 241.
Edelmann, M., Phot. Registrierapp. 136.
Eickhoff, W., Anwendungsgebiete d. Polyfrequenz-Abreißfunkenstrecke 254.
Elastizität: Prüfen stark elast. Körper 131.
Elektrizität: I. Theoretische Untersuchungs- und Meßmethoden. — II. Vorrichtungen zur Erzeugung von Elektrizität: Influenzmasch. 131. — Sicherg. d. Kontaktes b. Thermoel. 179. — III. Meßinstrumente: Wiederstandsgefäß z. Messg. v. Leitfähigk. 6. — Hitzdrahtgerät 12, 191, 215. — Motorelektrizitätszähler 19. — Widerstandsmessg. 19. — Amperestundenzähler 29, 37. — Oszillograph 51. — Luftdämpfvorrichtg. 78. — Wattstundenzähler 99. — El.-Zähler 132, 191. — Verf., um el. Instr. n. d. Hitzdrahtprinzip z Messgn. b. großen Ändergn. d. Raumtemp. ohne störende Verzögerg. benutzen zu können 132. — Meßbrücke 171. — Sicherg. d. Kontaktes b. Thermoelementen 179. — Meßinstr. 180, 239. — IV. Telegraphen, Mikrophone, Telephone, Grammophone, Phonographen usw.: Telefunkensyst. 116. — Drahtl. Telegr. m. tön. Löschfunken 193, 201, 229. — Anwendungsgeb. d. Polyfrequenz-Abreißfunkenstrecke 254. — V. Beleuchtung: Quecksilberdampflampe 78, 90, 97, 110, 151. — Vakuumlampe 79. — Metall- o. Metalloid-Dampflampe aus Quarzglas 89. — El. Dampfapp. 119. — Verhalten v. Fluor usw. 146. — Regelg. d. Niveaus b. Vakuumdampflampen 179. — Vakuummetalldampflampe 246. — VI. Allgemeines: Repar. Schmelzstöpsel 3. — Isoliermaterial Tenazit 4. — Einschmelzen von el. Leitungsdrähten 12. — Intern. Konferenz für el. Einheiten und Normale 13. — Kontinuierl. veränderl. Widerst. 16. — Schalttafelklemme Voran 65. — El. App. 69. — Schleifkontakt 89. — Isolierg. v. Leitgn. 90. — Temperaturverteilg. in el. Röhrenöfen 101. — El. Heizen b. frakt. Destill. 106. — Erfahrgn. ü. el. Heizen 106. — Verfahren, um el. Instr. n. d. Hitzdrahtprinz. z. Messgn. b. großen Ändergn. d. Raumtemp. ohne störende Verzögerg. benutzen zu können 132. — Erzeugg. hoher Temp. 139. — Coquostat 148. — Umschalter 152. — Messen e. Vakuums 152. — Schaltapp. 157, 165. — Unterbrecher 171. — El. geheizt. Ofen 171. — Gasregl. 208. — Regul. 208. — Variationsanlasser 233. — Hg-Dampf-Gleichrichter 240. — Ventilröhre 247.
Eloesser, Stahlband-Kraftübertragg. 184.
Entfernungsmesser: 97, 191, 132.
Erlenmeyer, E., † 52.
Ernecke, F., Jubiläum 60. — Versicherg. d. Angestellten 77.

Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, El. Meßinstr. 239.
Fernrohre: Doppel — 51, 69, 71, 98, 110, 139, 151, 171, 180, 192, 211. — Ziel — 70, 78, 151. — Prismen — 78, 89. — — z. Messen v. Winkeln 89. — Winkelmeßinstr. m. — 110. — — einsatz 130, 131.
Fischer, F. u. G. Iliovizi, Produkte d. Lichtbogen- u. Funkenentladg. in flüss. Argon bezw. Stickstoff 57.
— u. K. Bendixsohn, Ozonbildg. an Strichanoden 146.
— & Winsch, Bernh. 177.
Fleißner, H., Gaspipette 17.
Flüssigkeiten: Schnellviskosimeter 35.
Fouilland, s. Regaud.
Fraschina, C., Extraktionsapp. 242.
Friedrich, K., † 120.
Friedrichs, F., Filtriertrichter 36.
Frommel, W., Durchspülwägegläschen 85.
Fueß, R., Vakuummeter 84.

Gase: Arbeiten an d. Gebläselampe mitt. Blau — 52. — Messen v. ström. — 59. — Abführg. v. — aus Gasuntersuchungsapp. 98. — Heiz- u. Leuchtwertbestimmg. d. Leucht — 235.
Gasmotorenfabrik Deutz, App. z. techn. Gasanalyse 6.
Gasnier, Gasentwicklg. in d. Kälte 209.
Gebhard, N. L. u. F. B. Thompson, Extraktionsapp. 106.
Gebrauchsmuster (glastechnische): 7, 27, 49, 67, 86, 108, 148, 169, 209, 243.
Geodäsie: I. Basismessungen. — II. Astronomisch-geodätische Instrumente (s. auch Astronomie). — III. Apparate z. Winkelabstekken. — IV. Winkelmeßinstrumente u. Apparate f. Topographie: Fernrohr z. Messen v. Winkeln 89. — Winkelmeßinstr. 110, 212. — Winkelmesser 140. — Markscheideinstr. 210. — Messen v. Vertikalwinkeln 212. — Feldmeßinstr. 252. — V. Höhenmeßinstr. und ihre Hilfsapparate. — VI. Tachymetrie. — VII. Allgemeines: Verwendg. deutsch. Instr. b. Haupttriangulat. 34. — Geod. Inst. f. Canada 190.
Geschäftliches (Gewerbliches): 27, 50, 60, 72, 92, 140, 179, 190, 210, 235, 252. — Mech. Werkstätte in Rumänien 50. — 50-jähr. Jub. von F. Ernecke 60. — 25-jähr. Jubil. d. Jenaer Glaswerks 134. — Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechnung 141, 153, 161, 181.

Digitized by Google

Geschichte: Mechan. Kunst im Schwarzwald 248.
Geschwindigkeitsmesser: Ballist. Kinematograph 173, 200.
Gesetzgebung (s. auch Soziales): Austertigg. d. statist. Anmeldepapiere 199. — Zukunft d. Handwerks 220. — Reichsversicherungsordng. 227, 237.
Gieseler, Kalk als Rostschutzmittel 146.
Glas (s. auch Laboratoriumsapparate): Dunkelgefärbt., f. aktin. Licht undurchl. — 51. — Herstellg. doppelwand. - gefäße 98. — Springen v. — röhren 188.
Gloth, H. W., s. A. Heiduschka.
Goldlust, R., Taschenuhren u. Marinechronometer m. el. Registriereinrichtg. 53.
Göpel, F., Mech. Kunst im Schwarzwald 248.
Gottscho, L., Einzahlg. v. Patentamtsgebühren im Postscheckverkehr 118.
Green, W. H., Barometer 49.
Grzeschik, Th., Bestimmg. d. Kohlensäure in Eisen 5.
Guillaume, Ch. Ed., Stand d Endmaßfrage 196, 201. — Erfolge d. metr. Maßsyst. 232.
Gyroskope s. Nautik.

Hagen, E., Über Quarzglas 20.
Hahn, A., Rückflußkühler; Schale f. Arbeiten m. Fetten usw. 178.
Halle, B., Härteskala f. Kristalle 81.
Hansabund s. Soziales.
Haensch, W., Weltausstell. Brüssel 218. — Neue Instrumente 235.
Hartmann & Braun, Schalttafelklemme Voran 65.
Haßlinger, Zinnpest 146.
Haves, Luftschiffahrt u. Flugtechnik 247.
Heide, C. von der, Extraktionsapp. 242.
Heiduschka, A. u. H. W. Gloth, Extraktionsapp. 242.
Heil, H., Bürettenklammer 241.
Heraeus, W. C., Aktienges. 210.
Heyde, G., Auszeichng. 190
v. Heyden, Chem. Fabrik, Akt.-G., Verspiegelungsverfahren 99.
Hildebrand, M. 112, 253.
Hill, A. E., Hahn f. Gasbüretten 7. — Gasbürette 49. — Kaliapp. 117.
Hohmann, C., Ansaugheber 95.
Holloway, G. T., Tiegelhalter 107.
Hopkinson, Lichtstrahlindikator 34.

Ica 235.
Iliovizi, G., s. F. Fischer.

Jaeger, W., Intern. Konferenz f. el. Einh. u. Normale 13.
Jenaer Glaswerk, s. Schott & Gen.
Johansson, Zusammensetzb. Normal-Endmaße 41.

Kaliometrie s. Wärme.
Kempf, R., Vakuumsublimat 56. — Glühschiffchen 66. — Exsikkator 169.
Kleemann, R., Gehilfenprüfgn. Halle 36.
Klement, W. u. P. H. Perls, Reparierte Schmelzstöpsel 3.
Klußmann, W., Schalttafelklemme Voran 65.
Kohl, Max, Aktienges. 50.
Kolbe, G., Vorlage 5.
Kompasse: Schiffs — 111. — Gyroskope s. unter Nautik.
Köthner, P., s. Th. W. Richards.
Kreisteilungen: Kreisteilapp. 119.
Kristallographie: Harteska a f. Kristalle 81.
Kröner, A., Mittel geg. Siedeverzüge 234.
Krulla, R., Erzeugg. v. Emiss.-Spektren 84. — Coquostat 148.
Krüß, H., Spektrophotometer 79. — Reichsversicherungsordng. 227, 237. — Verkürzg. d. Arbeitszeit 236.
—, P., Stereoskop. Projektion 60. — Epidiaskop 230.

Laboratoriumsapparate: Bestimmung d. Kohlensäure in Eisen 5. — Saugheber 5. — Vorlage f. Vakuumdest. 5. — Widerstandsgefäß z. Messg. v. Leitfähigk. 6. — Techn. Gasanalyse 6. — Hahn f. Gasbüretten 7. — Gelatinehygroskop 17. — Gaspipette 17 — Gasanalyt. App. 26. — Schnellviskosimeter 35. — Filtriertrichter 36. — Reagiergläser 36. — Quecksilberdest. - App. 48. — Gasbürettenform 49. — Auffangvorrichtg. f. d. Fraktionen d. Vakuumdest. 56. — Dampfeinleitungsrohr 56. — Vakuumsublimation 56. — Hahnpipette 57. — Gashähne an Experimentiertischen 66. — Ausgleich d. Druckes bei Exsikkatoren 66. — Schmelzpunkte 66. — Glühschiffchen 66. — Vakuumrührer 67. — Hg-Wanne 75. — Flammenerzeugg. f. spektroskop. Untersuchgn. 84. — Vakuummeter 84. — Erzeugg. v. Emissionsspektren 84. — Durchspülwägegläschen 85. — Atomgewichte v. Stickstoff u. Silber 94. — Selbstt. Ansaugheber 95. — Abführg. v. Gasen 98. — Porzellan - Vakuumgefäß 105. — Extraktionsapp. 105, 106, 242 — El. Heizen b. frakt Destill. 106. — Erfahrgn. üb. el. Heizen 106. — Tiegelhalter 107. — Elementaranalyse org. Subst. 107. — Kaliapp. 117. — Regelg. d. Gaszufuhr b. Gebläsebrennern 118. — Einrichtg. am Evakuierungsstutzen v. Glasgefäßen 131. — Ozonbildg. an Strichanoden 146. — Verhalten v. Fluor usw 146. — Reinigg. v. Hg 147. — Haltevorrichtg. d. Gefäßes b. Dampfdichtebest. 147. — Messg. d. Partialdrucke 147. — Coquostat 148. — Verhinderg. d. Springens v. Schöpftrommeln 151. — Rohrkolben 167. — Waschflasche 168. — Hempelsche Gasbürette 168. — Doppelzylinderkühler 168. — Vakuumexsikkator 169. — El. geheizter Ofen 171. — Absorptionsvorlage 178. — Rückflußkühler; Schale f. Arbeiten m. Fetten 178. — Osmot. Untersuchgn. 185, 197, 205. — Filtriertiegel 186. — Flasche m. Haubenverschluß 187. — Flüssigkeitsheber 187, 188. — Bürette 192, 207. — Spez. Gew. kleiner Flüssigkeitsmengen 198. — Kondens. v. Dämpfen 198. — Vollpipette 207. — Gasregul. 208. — Regul. f. el. Heizgn. 208. — Gasentwicklg. in d. Kälte 209. — Vermeidg. d. Überlaufens 209. — Mittel gegen Siedeverzüge 234. — Umkehr Volumeter 234. — Heiz- u. Leuchtwertbest. d. Leuchtgases 235. — Bürettenklammer 241. — Ersatz f. Zangen u. Dreiecke 241. — Pipettenwaschflasche 243. — -Hähne aus Glas 253.
Lamb, A. B., s. M. A. Rosanoff.
Lambrecht, W., 50-jähr. Jubiläum 140.
Lampen: Gebläse — mit Blaugas 52. — Quecksilberdampf — 78, 90, 110, 151. — Vakuum — 79. — Metall - o. Metalloid-Dampf — aus Quarzglas 89. — Quecksilberdampf Bogen — 97. — Regelg. d. Gaszufuhr b. Gebläsebrennern 118. — El. Dampfapp. 119. — Regelg. d. Niveaus b. Vakuummetalldampf — 179. — App. z. Prfg. v. Glüh — 225. — Vakuummetalldampf — 246.
Leather, J. P., s. R. Roß.
Libellen: Dosen — 253.
Lindemann, R., Drahtl. Telegr. mitt. tön. Löschfunken 193, 201, 229.
Linke, F., Feinmech. u. Luftschiffahrt 215.
Linsen: Befestigg. v. — 51. — Objektiv 58, 89, 98, 150. — -verschluß f. Zielfernr. 78. — Okular 79. — Schleifen v. — 90, 132. — Opt. Umkehrsyst. 98.

Digitized by Google

Literatur (Bücherschau): 10, 28, 37, 50, 68, 87, 96, 108, 129, 149, 170, 179, 190, 244. — Instit. f. Techno-Bibliogr. 127.
Losanitsch, M. S., Kaliapp. 117.
Löwenstein, L., u. Österr. Chem. Werke, Kondens. v. Dämpfen 198.
Lüdemann, K., Verwendg. deutsch. Instr. b. Haupttriangulat. 34.
Luftpumpen: Hg — 78, 97, 180. — Verhinderg. d. Springens v. Schöpftrommeln 151.

Magnetismus und Erdmagnetismus: Messg. magn. Eigenschaften 12. — Magn. Obs. Potsdam 39. — Aufhebg. v. auf Magnete ablenk. wirk. Einflüsse 79.
Martin, K., 25-jähr. Jubiläum d. Jenaer Glaswerks 134.
Maßstäbe und Maßvergleichungen: Zusammensetzb. Normal-Endmaße v. Johansson 41. — Glasmaßstab 59. — Feinmeßvorrichtg. 79. — Stangenplanimeter 139. — Metr. Maß- u. Gewichtssyst. in Dänemark 179. — Gegenwärt. Stand d. Endmaßfrage 196, 204. — Erfolge d. metr. Maßsyst. 232.
Materialprüfungsamt, Kgl., Tätigkeit i. J. 1907 4.
Mathews, J. H., s. Th. W. Richards.
Mauthner, J., Waschflasche 168.
Mechanik: Torsionsdynamometer 19. — Herabsetzg. d. Reibungseinflusses 70. — Gyroskope s. Nautik.
Merz, Sigmund Ritter v., Biographie 71, 80.
Metalle u. Metallegierungen: Metallfärben 60. — Platinagewinng. im Ural 68. — Löten v. Al. 70. — Kalk als Rostschutzmittel 146. — Zinnpest 146. — Selbsthärt. Eisen- u. Stahllegierg. 150. — Al-legierg. 180. — Autog. Schweißg. 212.
Meteorologie: I. Barometer: 49, 191. — II. Anemometer. — III. Hygrometer: Gelatinehygroskop m. Trockenrohr 17. — Bestimmg. d. Feuchtigkeitsgehalts 89. — Verdunstungsmesser 246. IV. Regenmesser. — V. Allgemeines: Feinmech. u. Luftschiffahrt 215.
Mikroskopie: Mikroskop als Hilfsmittel in d. Werkstatt 1. — Objektträger 29. — Mikroskop 131.
Milward Ellis, R., s. J. T. Morris.
Morris, J. T., R. Milward Ellis u. F. Stroude, Kontinveränderl. Widerstand 16.
Müller, N. L., Rohrkolben 167.
Muth, G., † 132.
Mylius, F., Metallfärben 60.

Nagel, Untersuchg. auf Farbenblindheit 236.
National Physical Laboratory, Tätigk. 1908, 166.
Nautik: Lotröhrchen 19. — Gyroskope 29, 51, 90, 111, 246. — Selbsttät. Angabe d. Schiffsortes 37. — Bestimmg. d. Ortsmeridianebene 70. — Wassertiefenmesser 78, 179, 211. — Schiffskompaß 111.
Neugebauer, E., Flüssigkeitsheber 188.
Neumayer, G. v., † 112. — Nachruf 113, 124.
Niemann, W., Flüssigkeitsheber 187.

Ophthalmologie: Skiaskop 90. — Schutz d. Auges gegen ultraviol. Strahlen 116. — Ophthalmometer 191. — Untersuchg. auf Farbenblindh. 236.
Optik: I. Theoretische Untersuchungs- und Meßmethoden. — II. Apparate: Spiegelkondensor 19. — Lichtstrahlindikator 34. — Dunkelgefärbtes, f. aktin. Licht undurchläss. Glas 51. — Objektiv 58, 89, 98, 150. — Beidäug. Betrachten v. Gemälden 59. — Stereoskop. Projektion 60. — Okular 79. — Stereoskop 90, 111. — Bestimmg. d. Wert. e. Farbe 89. — Sphärometerringe 93. — Umkehrsyst. 98. — Messg. v. Beleuchtgn. o. Lichtstärken 110. — Aufsichtsucher 110. — Schutz d. Auges gegen ultraviol. Strahlen 116. — Stereoskop. Ausmessg. v. Röntgenbildern 119. — Verfahren, um das reelle astigm. Bild auch in d. Strichrichtg. scharf zu machen 172. — Okularprisma 191. — Opt. Achsen parall zu richten 192. — Richten v. Geschützen 211. — Beschaffg. v. Kalkspat 218. — Techn. App. z. Prüfen v. Glühlampen 225. — Neue Instr. 235.
Österr. Chem. Werke, s. L. Löwenstein.

Patentwesen: Einzahlg. v. Patentamtsgebühren im Postscheckverkehr 118. — Wichtigste Patente 228.
Pendel und Pendelmessung: Pendel 77.
Pensky, Gehilfenprüfg in Berlin 7, 18. — Bleihärteofen 61, 73. — Zukunft d. Handwerks 220.
Perls, P. H., s. W. Klement.
Personennachrichten: 27, 40, 52, 68, 71, 80, 91, 92, 100, 111, 112, 113, 120, 124, 132, 140, 152, 172, 192, 200, 247, 248, 253.
Photographie: Objektiv 58.
Photometrie: Selenphotometer 12, 51. — Spektrophotometer 79. — Photometer 97. — Mssg. v. Beleuchtgn. o. Lichtstärken 110. — Techn. App. z. Prüfg. v. Glühlampen 225. — Photometerschirm 247.
Physik.-Techn. Reichsanstalt, Prüfungsbest. f. Therm. 137, 158.
Physiologie: Vorgänge b. gesunden u. kranken Menschen 247. — Anwendungsgeb. d. Polyfrequenz-Abreißfunkenstrecke 254.
Pickles, S. S., s. S. M. J. Auld.
Poppenberg, Untersuchg. u. Verwendg. v. Sprengstoffen 200.
Prismen: Lagerg. u. Befestigg. v. Porro — 29. — — Umkehrsyst. 59. — Justieren v. — 150. Okular — 191.
Projektionsapparate: — 37, 151. — Stereoskop. Proj. 60. — Kondensator 171. — Intern. kinemat. Wettbewerb, Mailand 189. — Ballist. Kinematogr. 173, 200. — Projektionsschirm 212. — Epidiaskop 230.
Pyrometrie: Prüfungsbest. f. Pyrometer usw. 46, 54, 64. — Sicherg. d. Kontaktes b. Thermoelementen 179. — Pyrometer 212. — Bestimmg. d. Temp. glüh. Körper 246.

Quarz: Herstellg. v. Quarzglasgegenst. 12. — Über Quarzglas 20. — Metall- o. Metalloiddampflampe aus Quarzglas 89. — Einschmelzen u. Weiterverarbeitg. v. Quarzglas 171.

Rebenstorff, H., Saugheber 5. — Gelatinehygroskop 17.
Rechenapparate: Stangenplanimeter 139.
Record, F., Extraktionsapp. 105.
Regaud u. Fouilland, Regul. f. el. Heizgn. 208.
Registrierapparate: Taschenuhren u. Marinechronom. m. el. Registriereinrichtg. 53. — Registr. Vakuummeter 84. — Photogr. Registrierapp. 136. — Schreibvorrichtg. f. — 140.
Regulatoren: Vakuumreguliervorrichtg. 180. — Gas — 208. — — f. el. Heizgn. 208.
Reichel, C., Mikroskop als Hilfsmittel in d. Werkstatt 1. — Sphärometerringe 93.

Digitized by Google

Reichenbach, Georg von, Biographie 91, 100.
Reid, E. E., Gasregul. 208.
Reimerdes, E., Prüfungsvorschr. f. Aräometer 30.
Richards, Th. W., P. Köthner u. E. Tiede, Atomgewichte v. Stickstoff u. Silber 94.
— u. J. H. Mathews, El. Heizen b. frakt. Destill. 106.
Röntgenstrahlen: Röntgenröhre 110, 246. — Stereoskop. Ausmeßg. v. Röntgenbildern 119. — Vakuumreguliervorrichtg. 180. — Anwendungsgeb. d. Polyfrequenz - Abreißfunkenstrecke 254.
Rosanoff, M. A., A. B. Lamb u. F. E. Breithut, Messg. d. Partialdrucke 147.
Roß, R. u. J. P. Leather, Gasanalyt. App. 26.
Rothenberger, A., Temperaturverteilg. in el. Röhrenöfen 101.
Ruff, O. u. J. Zedner, Verhalten v. Fluor usw. 146.

Schädrich, Mechan. Vorgänge b. ges. u. kranken Menschen 247.
Schmatolla, O. K., Reagiergläser 36.
Schmidt, Ad., Magn. Obs. d. Meteorol. Inst. Potsdam 39.
Schott & Gen., 25-jähr. Jubiläum 134.
Schrauben: Auswechselbark. v. Gewinden u. ihre Herstellg. 104.
Schulz, F., Schnellviskosimeter 35.
Société Batave de Philosophie expérimentale, Preisausschreiben 50.
Soziales: (s. a. Gesetzgebung): Gehilfenprüfg. in Berlin 7, 18, 139. — Dgl. in Halle 36. — Rechtsauskunftsstelle d. Handwerksk. Berlin 27. — Versicherg. d. Angestellten 77. — Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechng. 141, 153, 161, 181. — Hansabund 160. — Ausfertigg. d. statist. Anmeldepapiere 199. — Zukunft des Handwerks 220. — Techn. Auskunftswesen 226. — Reichsversicherungsordng. 227, 237. — Verkürzg. d Arbeitszeit 236.
Spångberg, A., Zusammensetzb. Normal-Endmaße von Johansson 41.
Spektralanalyse: Spektrophotometer 79. — Flammenerzeugg. f. spektroskop. Untersuchgn. 84. — Erzeugg. v. Emissionsspektren 84.
Spencer, I. F., Modif. d. Hempelschen Gasbürette 168.
Spezifisches Gewicht: — kleiner Flüssigkeitsmengen 198.
Spiegel: Verspiegelungsverfahr. 99. — Aufsichtssucher 110.
Stadthagen, H., Beschaffg v. Kalkspat 218.
Stechert, C., Georg von Neumayer 113, 124.
Stern, E., Haltevorrichtg. des Gefäßes b. Dampfdichtebest. 147.
Stiftungen: Fraunhofer — 160, 219.
Stock, A., Hg-Wanne 75.
Stoltzenberg, H., Dampfeinleitungsrohr 56. — Kaliapp 117. — Doppelzylinderkühler 168.
Stroude, F., s. I. T. Morris.
Süchting, H., Vakuumrührer 67
Suto, K., Elementaranal. org. Subst. 107.

Teclu, N., Heiz- u. Leuchtwertbest. d. Leuchtgases 235.
Temperaturregulatoren s. Regulatoren.
Thermoelemente s. Pyrometer.
Thermometrie: Ärztl. Minuten-Max.-Thermom. 21, 38. — Prüfungsbest. d. Reichsanst. f. Thermom. 137, 158. — Widerstandsthermom. 140.
Thiel, A., Anordng. v. Gashähnen an Experimentiertischen 66.
Thier, M., † 71.
Thompson, F. B., s. N. L. Gebhard.
Tiede, E., s. Th. W. Richards.
Tolmacz, B., Hahnpipette 57.

Uhren: Taschen- und Marinechronometer m. el. Registriereinrichtg. 53.
Unterricht: Phys. Verein Frankfurt a. M. 45, 149, 219. — Technikum Mittweida 50. 170. — Dgl. Neustadt 58. — Radiolog. Inst. d. Univ. Heidelberg 68. — Blitzableiterkursus der Handwerkskammer Berlin 68. — Berliner städt. Fach- u. Fortbildungsschule 68. — Akademie Neuchatel 77. — Preisausschreiben 95.

Vakuum s. Druck.
Vereinsnachrichten u. Versammlungen:
A. Deutsche Gesellschaft f. Mech. u. Opt.:
1. Vorstand: 160.
2. Mitgliederverzeichnis:
   a) Allgemeines: Beilagen zu Heft 1 u. 13.
   b) Anmeldung: 79, 99, 112, 160.
   c) Aufnahme: 99, 119, 132, 180.
3. 20. Mechanikertag: 71, 99, 111, 120, 121, 133, 152, 159, 213, 237.
   21. Mechanikertag: 160, 228.
4. Sitzungsberichte u. Bekanntmachungen der Zweigvereine:
   a) Berlin: 31, 39, 60, 80, 91, 112, 132, 200, 235, 248, 253.
   b) Göttingen: 236.
   c) Halle: 39, 247.
   d) Hamburg-Altona: 40, 60, 79, 212, 236, 254.
   e) Ilmenau: 19, 30, 38, 51, 132, 152.
   f) Leipzig: 59.
   g) München: —

B. Andere Vereine:
Internat. Kongreß f. angew. Photogr. 10, 129. — Verband D. Elektrotechn. 32, 116. — Physik. Verein Frankfurt a. M. 45, 149, 219. — Naturforscher-Versammlg. 51, 99, 172. — Verein Hamburger Landschullehrer 95. — Ges. d. Freunde d. vaterl. Schul- u. Erziehungswesens, Hamburg 95. — Deutsch-Russ. Verein 138. — Pfalz-Saarbrücker Bez.-Ver. D. Ing. 184.
Vigreux, H., Auffangvorrichtg. f. d. Fraktionen d. Vakuumdest. 56.
Voege, W., Schutz des Auges gegen ultraviol. Strahlen 116.

Wärme: I. Theoret. Untersuchungs- u. Meßmethoden. — II. Apparate (Thermometrie und Pyrometrie s. daselbst): Kryoskop 29. — Bleihärteofen 61, 73. — Kalorimeter 131, 252. — Verfahren, um el. Instr. n. d. Hitzdrahtprinzip z. Messgn. b. großen Ändergn. d. Raumtemp. ohne störende Verzögerg. benutzen z. können 132. — Erzeugg. hoher Temp. 139. — Feuermelder 140, 247. — Coquostat 148. — El. geheizt. Ofen 171. — Bestimmg. d. Temp. glüh. Körper 246. — Kalorimeter 252.
Wartenberg, H. v., Spez. Gewicht kleiner Flüssigk.-Mengen 198.
Wasserstandsanzeiger (Flutmesser, Pegel): Preisausschreiben 50. — Wassertiefenmesser 78, 179, 211.
Wendler, A., Umkehr-Volumeter 234.
Werkstatt: I. Apparate und Werkzeuge: Einschleifen v. Rillen u. Fugen in Glasplatten 12. — Torsionsdynamometer 19. — Druckluftaufspannvorrichtg. 26. — Amerik. Werkzeuge 40. — Zusammensetzb. Normal-Endmaße 41. — Bleihärteofen 61, 73. — Vorrichtg. z. Andrücken d. zu fazett. Glasplatte 78. — Härteskala f.

Digitized by Google

Kristalle 81. — Sphärometerringe 93. — Temperaturverteilg. in el. Röhrenöfen 101. — Einschmelzen u. Weiterverarb. v. Quarzglas 171. — Schraubstock 177. — Stahlband-Kraftübertragg. 184. — Schnellstahl u. Schnellbetrieb i. Werkzeugmaschinenbau 249. II. Rezepte (s. auch Metalle) u. Arbeitsmethoden: Mikroskop als Hilfsmittel in d. Werkstatt 1. — Herstellg. v. Quarzglasgegenst. 12. — Anlassen v. Metallgegenst. 12. — Einschleifen v. Rillen u. Fugen in Glasplatten 12. — Dunkelgefärbtes, f. aktin. Licht undurchl Glas 51. — Arbeiten an d. Gebläselampe mitt. Blaugas 52 — Metallfärben 60 — Löten v. Aluminium 70 — Herabsetzg. d. Reibungseinfl. 70. — Schleifen v. Linsen 90. — Herstellg. doppelwand. Glasgefäße 98. — Verspiegelungsverfahren 99. — Auswechselbark. v. Schraubengewinden u ihre Herstellg. 104. — Schleifen torischer Linsen 132. — Kalk als Rostschutzmittel 146. — Just. v. Prismen 150. — Selbsthärt. Eisen- o. Stahlleg. 150. — Einschmelzen u. Weiterverarbeiten v. Quarzglas 171. — Aluminiumleg. 180. — Autog. Schweißg. 212. — III. Verschiedenes: Betriebsbuchführg. u. Selbstkostenberechng. 141, 153, 161, 181.

Werner, A., Phosphoreszier. Subst. 112.

Werner, Techn. App. z. Prüfg. v. Glühlampen 225.

Wetzel, J., Quecksilberdestill.-App. 48.

Whymper, R., s R. J. Caldwell.

Wiebe, H. F., Empfindlichk. d. ärztl. Minuten-Maxim.-Thermometer 21, 38. — Amerikanische Prüfungsbest. f. Pyrometer 46, 54, 64. — Prüfungsbest. d. Phys.-Techn. R.-A f. Therm. 137, 158. — Springen v. Glasröhren 188.

Willmann, C., Amerik. Werkzeuge 40.

Wöbling, H., Absorptionsvorlage 178

Wüstenfeld, H., Vermeidg. d. Überlaufens 209.

Zähler: Motorelektrizitäts – 19. — Meßg. o. Anzeige d. Stärkebetrages e. period. Kraft 19. — Amperestunden – 29, 37. — Wattstunden – 99. — Elektrizitäts – 132, 191.

Zedner, J., s O. Ruff.

Zeichenapparate: Maschine zum Nachzeichnen 79. — Vergrößern o. Verkleinern gegeb. Vorlagen 211.

Zuckschwerdt, A., Büretten; Vollpipette 207.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche
Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt
der
Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke in Charlottenburg.

Jahrgang 1910.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1910.

Digitized by Google

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS.
R 1912 L

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Meßmaschine von H. Hommel. Von F. Göpel 1
Feinmechanik und Luftschiffahrt. Von F. Linke 13. 21
Eingaben an den Reichskanzler gegen die in Frankreich beabsichtigten Zollerhöhungen 33
Die Fachschule für Feinmechanik in Göttingen. Von E. Winkler 37
Mikrochemische Proben zur Erkennung der Glasarten. Von F. Mylius und E. Groschuff 41
Ein Apparat zur mechanischen Berechnung der Koordinatenunterschiede. Von N. Wesselovsky 53
Über gerade Führungen. Von C. Reichel 54. 61. 77
Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Allgemeine Bestimmungen 73
Anschauliche Darstellung der Entstehung und Hebung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler. Von W. Zschokke 81. 93
Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe. Von A. Leman 101
Apparat zur Prüfung des Ganges von Drehschieberwerken. Von R. F. Pozdena . . . 113
Einladung zum 21. Deutschen Mechanikertag in Göttingen 121
Das Draka-Hygrometer. Von J. Disch 124
Entgegnung auf den Artikel: Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe. Von A. Gramberg 126
Bemerkung hierzu. Von A. Leman 127
Zum 21. Deutschen Mechanikertage. Die neuen Institute für Physik in Göttingen . . . 133
Über Metallbeizen. 2. Mitteilung: Schwarzfärben von Kupfer und Kupferlegierungen mit alkalischer Persulfatlösung. Von E. Groschuff 134. 141
Auf nach Göttingen! 141
Ein neues Reiseinstrument. Von T. Schier 153
Zwei elektrische Schaltvorrichtungen für den Laboratoriumsgebrauch. Von R. H. Weber 154. 161
Beiträge zur Kenntnis der Nivellierinstrumente. Von C. Reichel 163
Über die Prüfung von großen Mengen ärztl. Maximumthermometer. Von A. Feoktistow 173. 181
Ein großes Handspektroskop. Von C. Leiß 193
Über die Verwitterung des Glases. 2. Teil. Von F. Mylius 201
Apparat zur Ausmessung von Spektren. Von C. Leiß 213
21. Deutscher Mechanikertag; Protokoll 221
Die Anwendung der elektrischen Schweißung in feinmechanischen Werkstätten. Von B. Loewenherz 233
Eindrücke von den Kollektivausstellungen der mechanischen und optischen Industrie auf der Brüsseler Weltausstellung. Von F. Löwe 245
Für Werkstatt und Laboratorium: 5. 15. 27. 45. 56. 64. 79. 87. 97. 127. 146. 156. 166. 187. 194. 205. 214. 237.
Glastechnisches: 7. 16. 46. 58. 66. 79. 88. 98. 108. 129. 148. 157. 166. 187. 195. 207.
Gewerbliches: 16. 27. 39. 48. 67. 100. 109. 117. 130. 138. 150. 158. 167. 178. 188. 196. 215. 238.
Kleinere Mitteilungen: 17. 29. 39. 49. 67. 89. 109. 151. 159. 168. 179. 190. 197. 217.
Bücherschau: 8. 17. 29. 50. 59. 68. 90. 131. 169. 190. 197. 209. 218.
Preislisten: 18. 51. 118. 131. 190.
Patentschau: 10. 19. 30. 51. 60. 70. 90. 110. 131. 152. 159. 191. 198. 210. 219. 239.
Gebrauchsmuster für glastechnische Gegenstände: 8. 39. 47. 66. 89. 108. 130. 150. 167. 188. 208.
Vereins- und Personennachrichten: 12. 20. 31. 39. 52. 60. 72. 80. 92. 100. 111. 118. 132. 138. 160. 170. 180. 192. 199. 211. 220. 240. 247.
Briefkasten: 200. 251.

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1. **1. Januar.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Meßmaschine von H. Hommel.

Von Prof. Dr. **F. Göpel** in Charlottenburg.

Das stetige Anwachsen der Arbeitsgenauigkeit in präzisionsmechanischen Betrieben aller Art stellt auch an die Sicherung der Angaben der in den Werkstätten verwendeten Maßkörper gesteigerte Ansprüche. Da diese Maßkörper namentlich in Gestalt von Endmaßen verschiedener Form Anwendung finden, während sonst Strichmaße als Ausgangspunkt für Längenmessungen im metrischen System dienen, so würde die Kontrolle der Maßkörper die Vergleichung einer körperlichen Dimension mit einer mathematischen notwendig machen. Eine solche „gemischte" Vergleichung erfordert jedoch neben nicht ganz einfachen mechanischen Einrichtungen einen besonders geübten und kritischen Beobachter sowie verhältnismäßig großen Zeitaufwand. Da der Technik für solche Anschlußmessungen genügende staatliche Einrichtungen zur Verfügung stehen, kann die technische Längenmessung sich auf die Vergleichung der Maßkörper mit staatlich kontrollierten Normal-Endmaßen beschränken. Hierzu dienen die Meßmaschinen.

In Deutschland hat Reinecker vor Jahren eine einfache und exakt wirkende Maschine dieser Art gebaut, welche in *dieser Zeitschrift 1894. S. 164* beschrieben worden ist. Sie stellt im Prinzip ein großes Schraubenmikrometer dar in Verbindung mit einem Manometer, welches erlaubt, die Endmaß-Vergleichungen unter genau gleichem Druck vorzunehmen. Hierzu ist der sonst feste Anschlag verschiebbar und gegen die Meßschraube federnd gelagert. Der Anschlag legt sich, wenn seine Feder beim Messen zusammengedrückt wird, gegen den federnden Deckel eines flachen, wassergefüllten Metallgefäßes und verdrängt durch die Deformation des Deckels eine kleine Wassermenge in ein gläsernes Haarröhrchen. Die Höhe des Wasserstandes bildet das Maß für den Druck.

Von der Firma H. Hommel G. m. b. H., Idarwerk in Oberstein, ist eine solche Haarröhrchen-Meßmaschine für Endmaße gebaut worden, welche in mannigfacher Hinsicht beachtenswert ist. Diese Maschine soll auf Grund der von der Firma freundlichst zur Verfügung gestellten Zeichnungen und Unterlagen im nachfolgenden kurz beschrieben werden.

In *Fig. 1* ist zunächst das wichtigste Element der Maschine, die Meßschraube, dargestellt. Für ihre Grundanordnung liegen verschiedene Möglichkeiten vor. In der einfachsten Form — wie bei dem gewöhnlichen Schraubenmikrometer — bilden Meßschraube und zugehörige Meßfläche *ein* Stück, während die Mutter in dem feststehenden Reitstock gelagert ist. Diese Anordnung sowie ihre mechanische Ausführung ist so einfach, daß sie selbst für feine Mikrometer gern beibehalten wird, ohne daß man die mit der Konstruktion verbundene Längsverschiebung der Trommel als Nachteil empfindet. Beim Drehen der Meßschraube dreht sich indes auch ihre Meßfläche mit. Das hat u. a. den Nachteil, daß beim Anstellen der Schraube an den zu messenden Körper zwischen diesem und der sich drehenden Endfläche nicht unbeträchtliche Reibung entsteht, welche auf der Meßfläche sichtbare Spuren hinterlassen kann. Ist die Meßfläche nicht plan und nicht genau senkrecht zur Meßschraubenachse, so treten, namentlich beim Vergleichen von Endmaßen mit zylindrischen oder sphärischen Endflächen, noch direkte Messungsunsicherheiten hinzu.

Digitized by Google

Für feinere Endmaß-Vergleichungen, welche den eigentlichen Meßmaschinen zufallen, war die bewegliche Meßfläche meist mit der Meßschraubenmutter verbunden und letztere in der Meßrichtung verschiebbar und nicht drehbar, die Meßschraube dagegen drehbar und unverschiebbar angeordnet. Die in der Grundform zylindrische Mutter erhält dabei eine zur Gewindeachse parallele Nut, die durch eine feste Nase geführt wird. Steht diese Nut nicht genau achsenparallel oder hat die Führung Seitenluft, so sind zwischen Mutter und Schraube kleine relative Drehbewegungen möglich, welche wie Ganghöhenfehler der Schraube zum Ausdruck kommen. Es tritt hinzu, daß die Schraube zur Aufhebung der Längsverschiebung mit einem Bund versehen sein muß, der sich mit beiden Stirnflächen gegen entsprechende feste Lager legt. Abweichungen dieser Flächen von ihrer idealen Lage senkrecht zur Schraubenachse sowie Seitenluft im Lager können gleichfalls Anlaß zu Messungsfehlern und zwar periodischer Art geben.

Die Anordnung der Hommelschen Maschine vereinigt gleichsam beide Systeme: Meßfläche und Schraube sind so verbunden, daß sie — bei guter Ausführung — in der Meßrichtung praktisch als aus einem Stück bestehend gelten können, und doch nimmt die Meßfläche mit dem Zylinder *A* nicht mit an der Drehung, sondern nur an der Verschiebung der Schraube teil. Hierzu ist in das linke Ende der Meßschraube *B* (s. *Fig. 1 rechts*) ein Hohlzylinder *F* aus Stahl eingesprengt, dessen vordere glasharte Fläche *D* die ebenfalls glasharte Endfläche *E* des verschiebbaren, mit Nut und Feder

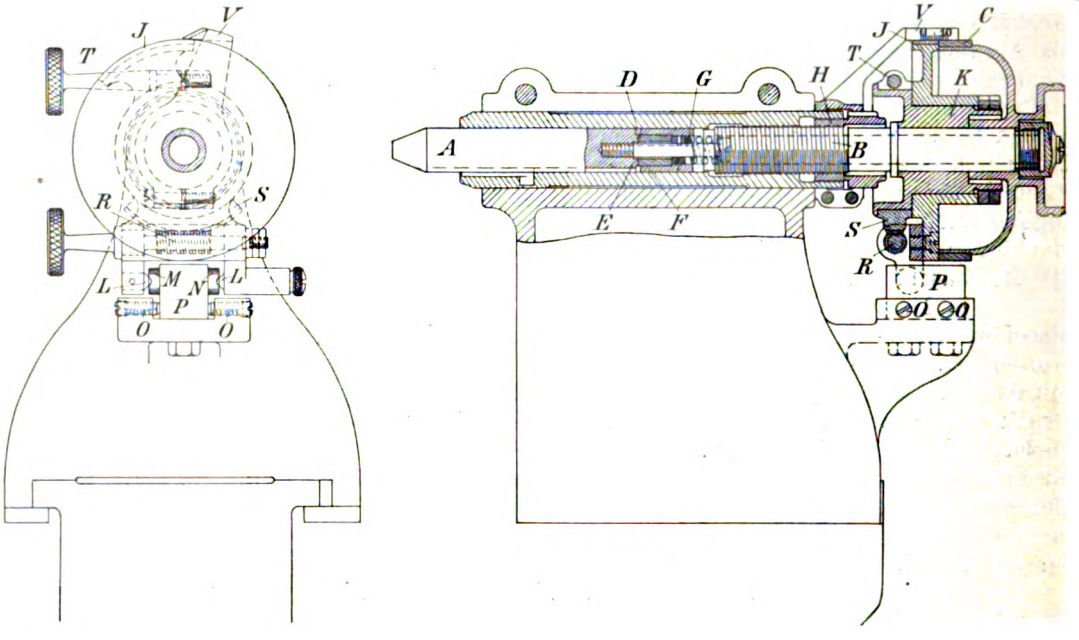


Fig. 1.

gegen Drehung gesicherten Meßzylinders *A* berührt. Durch einen kräftig wirkenden Federbolzen *G* sind beide Flächen sicher zur Berührung gebracht und namentlich ist dafür gesorgt, daß der Meßzylinder auch der rückläufigen Bewegung der Schraube folgt. Die Meßfläche an *A* und zum mindesten eine der beiden Flächen *D* und *E* müssen planparallel und genau senkrecht zur Verschiebungsrichtung der Schraube geschliffen sein. Die Gegenmutter *H* dient zur Beseitigung des toten Ganges der Meßschraube.

Um trotz der Längsverschiebung der Schraubentrommel *C* die Benutzung eines Nonius möglich zu machen, ist folgende Anordnung getroffen. Neben der Trommel ist auf das Schraubenende eine feste Buchse *K* aufgesetzt, auf welche der Nonius *J* drehbar aufgepaßt ist. *J* endet in eine Gabel *LL*, die spannungsfrei einen Stahlblock *P* mit planparallelen Führungsflächen umfaßt. Die Berührung erfolgt unter Zwischenlagerung besonderer Gleitbacken *MN*, deren Anlage durch Anordnung einer Federbuchse gesichert ist. Die Achsenstellung von *P* ist durch zwei Paar Schrauben *OO* justierbar. Somit wird es möglich, einen geringen fortschreitenden Fehler der Meßschraube dadurch zu beseitigen, daß die Achse von *P* eine absichtliche Abweichung

Digitized by Google

von dem Parallelismus zur Schraubenachse erhält und somit dem Nonius eine dem Schraubenfehler entsprechende Eigendrehung erteilt wird.

Links vom Nonius ist die Feinbewegung für die Meßschraube eingebaut. Sie besteht aus einem mittels Schraube T feststellbaren Klemmring, der unten ein Schneckenrad-Segment S mit zugehöriger Schraube R trägt. Die ganzen Umdrehungen der Schraube werden von dem Index V abgelesen, der auf dem Mutterkörper festgeklemmt ist.

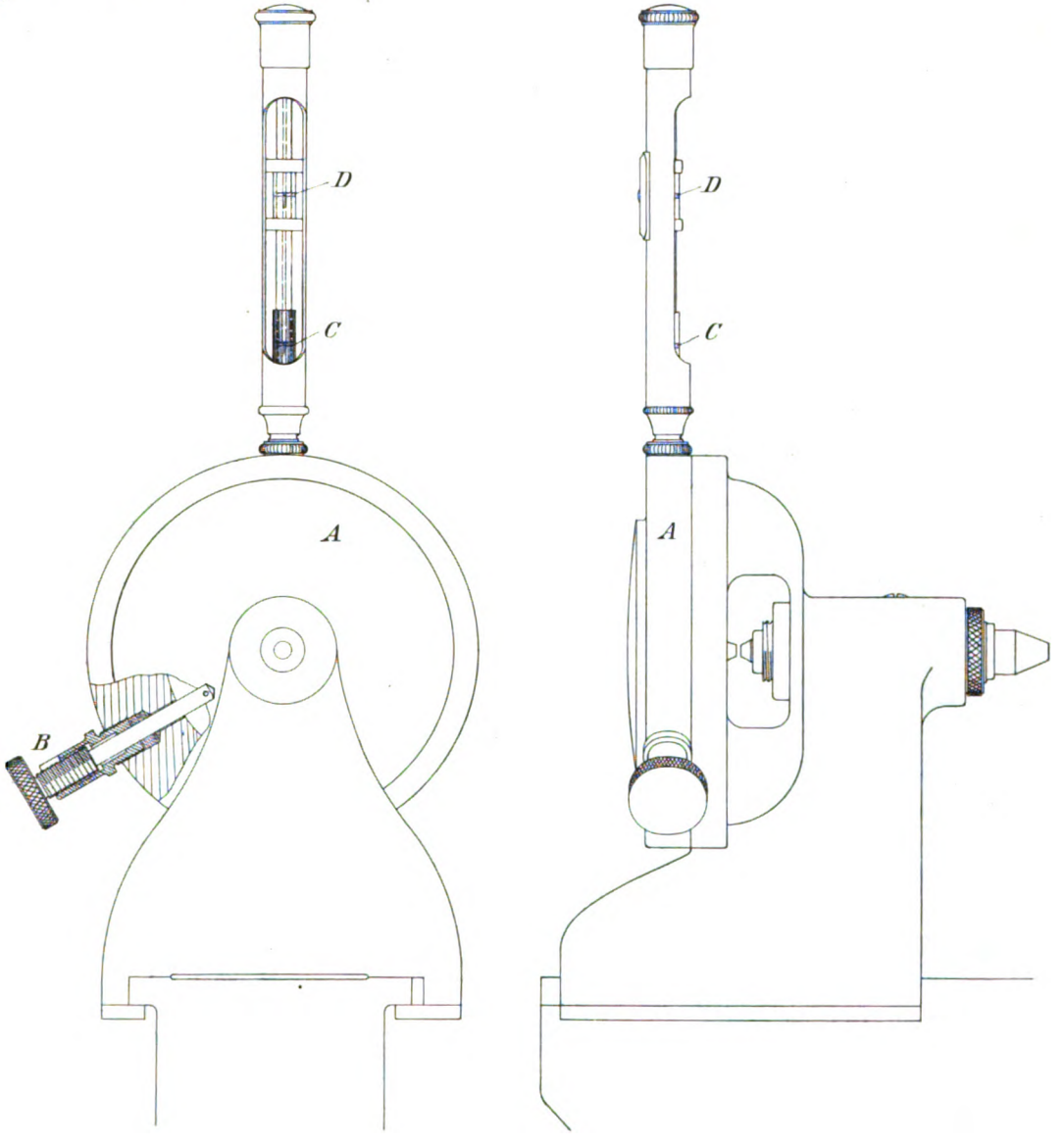


Fig. 2.

Die Mutter der Meßmaschine ist in einem besonderen Zylinder gelagert, der im festen Reitstock der Maschine festgeklemmt werden kann. Dadurch wird es möglich, das ganze Schraubensystem herauszunehmen und seine Teile jederzeit einer bequemen Kontrolle zu unterwerfen. Es ist beachtenswert, daß alle Teile besonders gut gegen Staub geschützt sind.

Als Meßdruck-Indikator dient die Reineckersche Einrichtung in sehr zweckmäßiger Anordnung (s. *Fig. 2*). Die Manometerdose A ist durch einen glockenförmigen Halter konzentrisch zum Anschlagzylinder mit dem Reitstock verbunden. Die Glocke ist mit zwei Öffnungen versehen, um die Berührungsstelle von Anschlag und Membranaufsatz sichtbar und zugänglich zu machen. Andererseits ist diese Berührungsstelle

Digitized by Google

durch die Glocke gegen direktes Eindringen von Verunreinigungen genügend geschützt. Das verhältnismäßig kurze Kapillarrohr ist von zwei kurzen, gläsernen Mantelrohren umgeben, welche je einen doppelten Indexstrich tragen. Von diesen Mantelrohren ist *C* fest, *D* verschiebbar angeordnet. Zu Beginn jeder Messung wird die Wassersäule im Kapillarrohr durch Einschrauben der in den Wasserraum hineinragenden Verdrängungsschraube *B* bis zur Mitte des Index *C* emporgetrieben. Dann erst wird der Maßkörper zwischen die Meßflächen gelagert und nunmehr der Meßdruck bis zum Einspielen der Wassersäule bei *D* gesteigert. Treten im Verlauf einer Messungsreihe Temperaturänderungen in der Maschine auf, so wird die Wassersäule bei unbelastetem Anschlagbolzen nicht mehr bei *C* einspielen. Damit ist eine einfache Kontrolle der Temperatur gegeben. Durch Benutzung der Verdrängungsschraube *B* kann die Wassersäule jederzeit wieder auf die Normalstellung bei *C* gebracht werden, damit immer der gleiche Enddruck beim Messen erreicht wird.

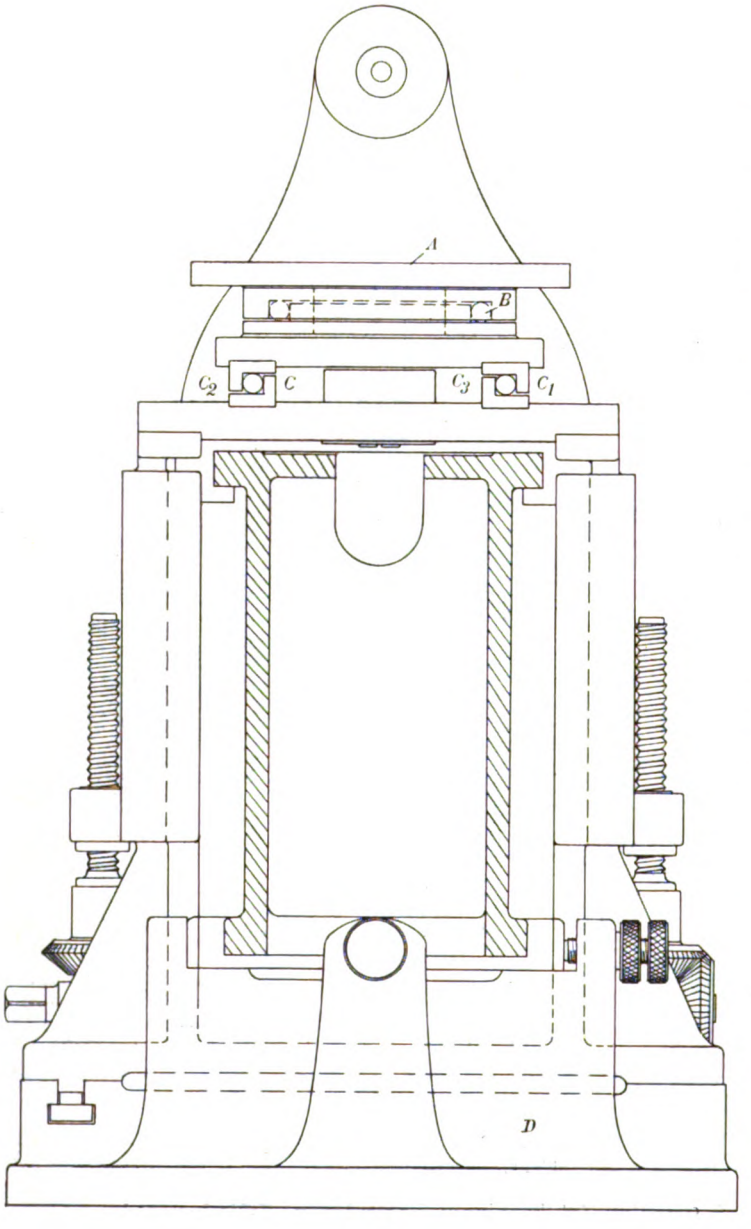


Fig. 3.

Für außergewöhnlich große Maßkörper hat die Firma Hommel noch zwei Hilfseinrichtungen für die Meßmaschine gebaut. *Fig. 3* stellt in Seitenansicht einen besonderen Auflagesupport für schwere Kaliberbolzen dar. Dieser Support ist auf einer schweren gußeisernen Unterlage *D* horizontal verschiebbar, welche gleichzeitig der ganzen Meßmaschine als Aufstellung dient. Der Auflagetisch *A* liegt auf zwei übereinander angeordneten Kugellagern *B* bezw. $CC_1C_2C_3$ und kann sich somit spielend sowohl drehen als auch in der Meßrichtung verschieben, damit ein aufgelegter schwerer Kaliberbolzen sich sicher linear an die Meßflächen anlegt und keinen Eigendruck auf das Manometer ausübt. Die Höhenverstellung des Tisches *A* erfolgt durch zwei Schlitten, deren Schrauben mittels Kegelräder durch eine Kurbelwelle gleichzeitig betätigt werden. Die Hilfseinrichtung *Fig. 4* ist für eine soeben fertiggestellte Meßmaschine bestimmt, auf welcher Stichmaße bis 1200 *mm* gemessen werden sollen. Auf die Wangen der Maschine werden zwei Lagerständer *A* aufgesetzt, in denen V-förmige Lager *B* in beliebiger Höhe durch eine Druckschraube

Digitized by Google

fixierbar sind. Die Länge der letzteren ist so abgeglichen, daß Stichmaße von bestimmtem Durchmesser genau konachsial zu den Anschiebezylindern zu liegen kommen,

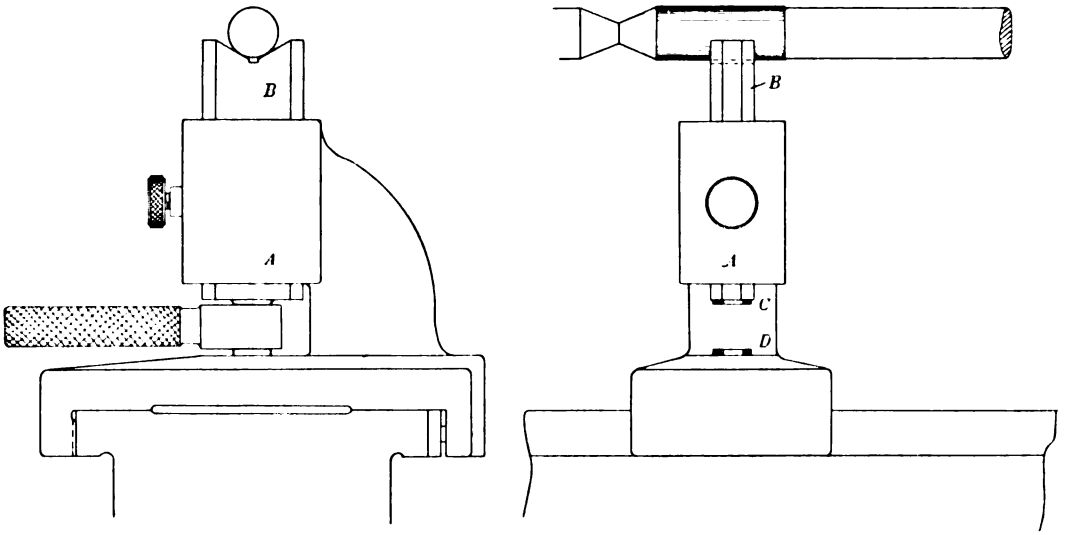


Fig. 4.

wenn die Anschlagflächen C und D durch Zwischenlegen eines geeigneten Kaliberbolzens oder einer passenden Kombination von Platten-Endmaßen in gleichen Abstand gebracht sind.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Eine neue Form des Platinwiderstandsthermometers und Molekulargewichtsbestimmungen in verdünnten Kaliumnitratschmelzen.

Von J. G. L. Stern.

Zeitschr. f. phys. Chem. 65. S. 667. 1909.

Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die Erstarrungspunkte von Kaliumnitratschmelzen zu untersuchen, um aus den Erniedrigungen, die sie durch Zusatz fremder Salze erleiden, die Molekulargewichte der gelösten Substanzen zu bestimmen. Da in Analogie zu den verdünnten wässerigen Lösungen auch hier nur solche geringer Konzentration der Untersuchung unterworfen werden sollten, so bedurfte es eines Thermometers, das bei etwa 330° Temperaturdifferenzen von wenigen Graden auf einige hundertstel Grad genau abzulesen gestattete. Dabei sollte es hinreichend geringe Trägheit haben, um dem Gange der Temperatur leicht zu folgen und die mittlere Temperatur der Schmelze, nicht die eines kleinen Bereiches in ihr angeben. Als geeignetes Instrument hierfür erschien dem Verf. das Platinwiderstandsthermometer und zwar in einer von der gebräuchlichen abweichenden Form, die er sich eigens für diesen Zweck konstruiert und hergestellt hat. Aus der sehr ins einzelne gehenden Beschreibung sei nur das wesentlichste mitgeteilt: Der Platinwiderstandsdraht von 0,05 *mm* Stärke ist auf ein rechteckiges Glimmerstück gewickelt und dieses dann zu einem Zylinder gebogen und in eine Tasche aus 0,1 *mm* starker Platinfolie eingeschlossen. Die zwei Zuführungen, die mit Gold an den Platindraht gelötet wurden, bestanden aus Platinbändern von 2 *mm* Breite und 0,2 *mm* Dicke, an die dann zwei 1,5 *mm* starke Platindrähte geschweißt waren.

Bem. des Ref. Man erkennt, wie bei dieser Konstruktion der großen Oberfläche, also dem guten Wärmeaustausch mit der Schmelze und der Eigenschaft, deren mittlere Temperatur anzugeben, fast alle Vorzüge der Callendarschen Widerstandsthermometer geopfert sind. Während bei guten Instrumenten dieser Art keinerlei thermische Nachwirkungen auftreten und auch Dehnungen und Zerrungen des Widerstandsdrahtes ausgeschlossen sind, so daß auch nach dem Erhitzen auf über 400° der Widerstand bei 0° — das beste Kriterium für alle Änderungen — bis zur Grenze der Meßbarkeit, also auf wenige tausendstel Grad konstant bleibt, ist dies bei dem hier beschriebenen Instrument

Digitized by Google

natürlich keineswegs der Fall. Der Verf., der allerdings leider die Konstanz nicht am Nullwiderstand, sondern nur an den Werten, die er für den Schmelzpunkt des reinen Kaliumnitrats erhält, kontrolliert, beobachtet denn auch selbst erhebliche „elastische Nachwirkungen beim Abkühlen des erhitzt gewesenen Instrumentes".

Auch auf die wertvolle Eigenschaft des Callendarschen Widerstandsthermometers, durch Eichung an drei Punkten: 0°, 100° und 445° (dem Schwefelsiedepunkte) sogleich im ganzen zwischenliegenden Bereiche die Temperaturen in der internationalen Celsiusskala messen zu können, muß er verzichten und muß statt dessen unmittelbare Vergleichungen mit geprüften Quecksilber - Thermometern vornehmen. Es mag unerörtert bleiben, ob für die vorliegenden Messungen eine so geringe Trägheit und so große Oberfläche wirklich erforderlich waren und ob sich nicht etwa durch geeignete Abmessungen der gebräuchlichen Formen des Widerstandsthermometers oder auch durch eine andere Regulierung des Temperaturganges dasselbe hätte erreichen lassen, ohne die Nachteile des neuen Instrumentes mit in Kauf nehmen zu müssen; nur für den Fernerstehenden sei es betont, daß das Platinthermometer im allgemeinen ein durchaus handliches und einer außerordentlich hohen Präzision fähiges Instrument ist, das für die wissenschaftliche Thermometrie nicht genug empfohlen werden kann und dem gegenüber das hier beschriebene ganz und gar nicht als ein Fortschritt bezeichnet werden kann.

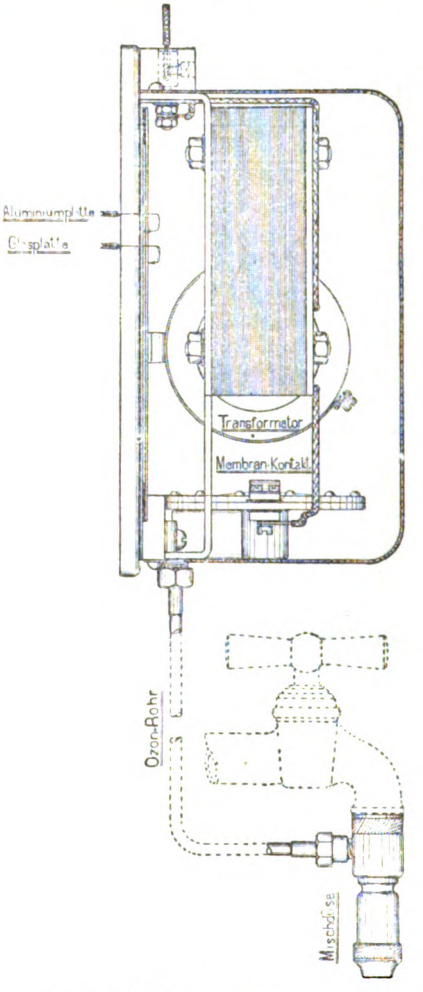
Auf den physikalisch-chemischen Inhalt soll hier nicht eingegangen werden; indessen kann der Ref. die Arbeit nicht beiseite legen, ohne eine Bemerkung anzuknüpfen, die eigentlich überflüssig sein sollte. Bei der Frage, welches Thermometer für die Messungen in Betracht kommt, nennt der Verf. das Quecksilberthermometer, Luftthermometer, Thermoelement und Widerstandsthermometer, und nachdem er die Fehler des Quecksilberthermometers (seine — übrigens eliminierbaren — Eispunktsverschiebungen, nicht aber die Unsicherheit seiner Fadenkorrektion) genannt hat, sagt er: „Das Luftthermometer hat ähnliche Nachteile und noch ein großes Volumen". Demgegenüber ist zu sagen, daß das Luftthermometer überhaupt kein Instrument für derartige Messungen, sondern ein Instrumentarium ist, das lediglich zur Definition der Temperaturskala dient und das bei einem außerordentlich großen Aufwand an Arbeit nur eine viel geringere Genauigkeit zuläßt, als die meisten anderen daran angeschlossenen Thermometer. Mit wenig Übertreibung kann man die Verwendung des Luftthermometers bei solchen Messungen der Bestimmung einer Länge durch eine Gradmessung statt mit dem Metermaße vergleichen.

Hffm.

Apparat der Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke zur Ozonisierung des Wassers.

Nach *Mitteilung der F. & G.-L.-Werke Nr. 115.*

Der Apparat zur Ozonisierung des Trinkwassers löst das Problem der Ozondarstellung in sehr einfacher und für den Gebrauch



bequemer Weise. Die Vermischung des Ozones mit dem Nutzwasser hat den Zweck, dasselbe zu sterilisieren, und zwar gehört dieses Verfahren zu den besten, weil das Ozon die Keime sicher tötet und ziemlich schnell aus dem Wasser wieder verschwindet, ohne es irgendwie nachteilig zu verändern.

Der Apparat besteht (vgl. *Fig.*) aus zwei getrennten Teilen, dem Ozonerzeuger und dem an den Wasserleitungshahn angeschraubten Sterilisator, in dem die Mischung des erzeugten Ozones mit dem Leitungswasser vor sich geht.

Bekanntlich bildet sich Ozon, wenn zwischen Elektroden, die sich in Luft oder Sauerstoff

Digitized by Google

befinden, die elektrische Spannung so hoch gesteigert wird, daß die sogenannten „stillen Entladungen“ eintreten.

Bei dem Apparate der F. & G.-L.-W. bestehen die Elektroden aus einer Aluminiumplatte und einer ihr dicht gegenüberstehenden, mit Metall belegten Glasplatte; sie sind zusammen mit einem kleinen, die erforderliche Spannung liefernden Hochspannungstransformator in einen Schutzkasten eingebaut, der entsprechend den Verbandsvorschriften geerdet ist, so daß für die Konsumenten keinerlei Gefahr besteht.

Die Einschaltung des Apparates erfolgt mit Hilfe eines Membrankontaktes automatisch durch Öffnen des Wasserleitungshahnes. Das entwickelte Ozon wird durch ein Verbindungsrohr in die Mischdüse gesaugt. In der Mischdüse wird in mehreren Mischkammern, in denen der Wasserstrahl in zahlreiche feinste Fäden aufgelöst wird, eine innige Vermischung von Ozon und Wasser herbeigeführt.

Die Installation der ganzen Einrichtung ist sehr einfach, und der Stromverbrauch soll geringer sein als der einer sechzehnkerzigen Glühlampe.

Das Ansaugen des Ozones und damit die Entkeimung des Wassers geht um so energischer vor sich, je höher der Druck des Leitungswassers ist.

Ein von dem Kgl. Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. angestellter Versuch ergab bei einem Leitungsdruck von 1,5 *Atm* ohne Ozon 11 200 Keime auf das Kubikzentimeter (Eiterbakterien), nach 10 *Sek* Ozoneinwirkung 20 Keime, nach weiteren 10 *Sek* 4 Keime.

Eine Vorsicht ist allerdings unbedingt erforderlich, wenn man keimfreies Wasser erhalten will. Man muß nach dem Öffnen des Hahnes erst etwas Wasser unbenutzt ablaufen lassen, denn es vergeht immerhin einige Zeit, bis das Ozon, dessen Entwickelung zugleich mit dem Öffnen des Hahnes beginnt, in die Mischdüse gelangt und dort wirkt. *G. S.*

Das Zerkleinern des Eises.

Von G. Heinrich.

Zeitschr. f. d. physik. und chem. Unterr. 22. S. 176. 1909.

Wem die relativ teuren Eiszerkleinerungsmaschinen (20 *M* und mehr) nicht zu Gebote stehen, für den ist es eine mißliche Sache, größere Mengen Eis zu einem feinen Brei zu zerkleinern. Verf. macht darauf aufmerksam, daß hier eine Küchenmaschine recht brauchbar ist, die sog. „amerikanische Universal-Hack- und Schneidmaschine“ oder dergl., bei der aber die Masse nach dem Zerschneiden nicht noch durch eine Lochscheibe gedrückt wird; größte Ausführung aus verzinntem Eisen 8 *M*. Das Eis wird zuvor mit dem Hammer in geeignete Stücke geschlagen. *Gff.*

Metallisches Filter mit regelmäfsigen und verschiedenen, auch ultramikroskopischen Dimensionen entsprechenden Zwischenräumen.

Von E. Gobbi.

Comptes rendus 148. S. 1126. 1909.

Das Filter besteht aus einem Nickelband (0,1 *mm* dick, 1,5 *mm* breit und einige hundert Meter lang), welches spiralförmig zu einem Zylinder aufgerollt ist und mittels einer Schraube mehr oder weniger angezogen werden kann. Damit das Filter durch die Schraube nicht zu dicht gepreßt wird, ist das Nickelband auf der einen Seite gerippt. Die Zwischenräume sind sehr regelmäßig und können jedem wissenschaftlichen oder praktischen Bedürfnis beliebig angepaßt werden. Das Filter läßt sich sterilisieren und hält bei genügender Enge der Kanäle Farbstoffe, Mikroben, Kolloide zurück. *Gff.*

Glastechnisches.

Die Sonne als Wärmequelle bei chemischen Versuchen.

Von A. Stock und H. Heynemann.

Chem. Ber. 42. S. 2863. 1909.

Im Hinblick auf die allerdings noch in ziemlich ferner Zeit liegende Erschöpfung der Kohlenlager sind die Bemühungen, andere Kraftquellen heranzuziehen, von großer Bedeutung. Außer den Wasserkräften kommt vor allem die Sonnenenergie in Frage. Der Gedanke, die Sonnenwärme auszunutzen, ist zwar schon sehr alt, doch sind erst in neuerer Zeit vereinzelt Sonnenmaschinen, z. B. in Kalifornien, in dauerndem praktischen Gebrauch. Für chemische Zwecke ist dagegen die Sonnenwärme noch kaum verwendet worden. Die beiden Verfasser zeigen, daß schon mit einem noch recht unvollkommenen Apparat durch Konzentrieren der Sonnenstrahlen im Vakuum überraschend hohe Temperaturen erreicht werden können. Die Verfasser benutzten für ihren „Sonnen-Vakuumofen“ eine plankonvexe Linse von 40 *cm* Durchmesser und 50 *cm* Brennweite aus ziemlich geringwertigem, grünlichem, schlierenreichem Glase, welche mittels eines Holzrahmens so in einem Stativ befestigt war, daß sie sich nach allen Seiten drehen ließ.

Digitized by Google

An einem von der Unterseite des Rahmens ausgehenden Eisengestänge konnte das Gefäß mit der zu erhitzenden Substanz befestigt werden. Dieses war ein 150 *ccm* fassender dünnwandiger Rundkolben mit 15 *cm* langem, 3 *cm* weitem Hals, der in einem Schliff ein Glasrohr trug, an dessen einem Ende (im Inneren des Kolbens) ein Magnesiatiegel aufgesetzt werden konnte, während das andere Ende durch ein Bleirohr mit einer automatischen Quecksilberluftpumpe verbunden war.

In diesem Apparate konnten die Verfasser im Vakuum mit Leichtigkeit kleine Stückchen von krystallisiertem Silicium (Schmelzpunkt 1450°), von Kupfer und von Gußeisen schmelzen. Beim Erhitzen von Mangan überzog sich der ganze Kolben rasch mit einem starken Metallspiegel. Ohne Vakuum ist die zu erzielende Hitze infolge von Wärmeleitung bedeutend geringer. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 400579. Fraktionieraufsatz. F. Hugershoff, Leipzig. 2. 11. 09.

Nr. 401015. Bikathodenröhre mit konkaver Antikathode. Polyphos El.-Ges., München. 6. 11. 09.

30. Nr. 401026. Spritze für medizinische und chirurgische Zwecke. Stock & Oelbermann, Cöln-Nippes. 11. 11. 09.

Nr. 402186. Mit Maßeinteilung versehener Glaszylinder. M. Jupe, Cassel. 16. 11. 09.

42. Nr. 398947. Dewarsches Gefäß mit das Ausgießen seines Inhalts erleichternder Mündung. Ludwig Haege, Offenbach a. M. 19. 7. 09.

Nr. 399521. Gasbürette mit selbsttätiger Einstellung unter den äußeren Luftdruck. C. Hohmann, Leipzig. 21. 7. 09.

Nr. 399706. Thermometer. F. Hugershoff, Leipzig. 2. 11. 09.

Nr. 399789. Sterilisierthermometer. Leonhardt & Kleemann, Homburg v. d. H. 13. 10. 09.

Nr. 400482 u. 400483. Thermometerkapillaren mit Wärmeaufnahmegefäß von besonders großer Oberfläche. G. A. Schultze, Charlottenburg. 26. 10. 09.

Nr. 401503 u. 401504. Thomsens Thermometerhülse mit innerer Federschutzvorrichtung, zylindrisches resp. konisches Modell. J. Dowell, London. 9. 10. 09.

Nr. 401508. Wiegegläschen zur gleichzeitigen Vornahme der Fettbestimmung nach Roese-Gottlieb. Paul Funke & Co., Berlin. 23. 10. 09.

Nr. 401548. Schmelzröhrchenbefestigung an Laboratoriumsthermometern. Th. Weyl, Berlin, u. R. Fueß, Steglitz. 15. 11. 09.

Bücherschau.

A. Miethe, Dreifarbenphotographie nach der Natur. 2. Aufl. (Enzyklopädie der Photographie. Heft 50.) 8°. XVI, 82 S. mit 1 Dreifarbendruck und 9 Abb. Halle, W. Knapp 1909. 2,50 *M.*

Die große Verbreitung und Anerkennung, welche die in diesem Buch dargestellten Methoden der Dreifarbenphotographie nach der Natur, wie sie im photochemischen Laboratorium der Technischen Hochschule zu Berlin angewandt werden, namentlich in der wissenschaftlichen Photographie gefunden haben, rechtfertigen das Erscheinen einer neuen Auflage. Sie enthält gegenüber der älteren nur geringfügige Änderungen und Ergänzungen, welche durch neuere Erfahrungen gegeben sind. Die Darstellung dieses interessanten Gegenstandes ist von bezwingender Klarheit und auch dem weniger vorgebildeten Laien verständlich. Ausführlich behandelt werden die beiden möglichen Wege der Dreifarbensynthese: die additive Synthese, welche bekanntlich keine farbigen Bilder im gewöhnlichen Sinne liefert, vielmehr zur Sichtbarmachung des farbigen Bildes des Chromoskopes oder Projektionsapparates bedarf, und die subtraktive Synthese oder der Dreifarbendruck, der tatsächlich farbige Papierbilder gibt, sei es unter Verwendung von Chromatgelatineschichten, von Pigmenten, des Verfahrens der Pinatypie oder des Staubverfahrens. Sehr belehrend sind auch die Abschnitte über Sensibilisierung und Behandlung der Platten, über Aufnahme und Aufnahmeapparate. Nicht behandelt werden die Lumièresche Autochromphotographie und andere Dreifarbenraster-Methoden, deren Erfolge neuerdings berechtigtes Aufsehen erregt haben. *Wr.*

E. König, Die Autochrom-Photographie und die verwandten Dreifarbenraster-Verfahren. (Phot. Bibl. Heft 23.) 8°. 80 S. Berlin, G. Schmidt 1909. Geh. 1,20 *M*, geb. 1,70 *M.*

Wird im Buche von A. Miethe gezeigt, zu welcher Vollkommenheit die Methoden der Dreifarbensynthese auf dem alten üblichen Wege geführt haben, so gibt uns der Verf. als erwünschte Ergänzung in allgemein verständlicher Form einen Einblick in die Lumièresche Autochromphotographie und die verwandten Dreifarbenraster-Verfahren. Aufgebaut auf dem

Digitized by Google

Prinzip des Jolyschen Linienrasters, unterscheidet sich das Dreifarbenkornraster der Brüder Lumière von jenem und der älteren Methode von Macdonough durch die erstaunlich hohe techniche Vollkommenheit. Berichtet wird eingehend über Fabrikation und Eigenschaften der Autochromplatte. Das Kapitel „Verarbeitung der Platten" verrät den erprobten Fachmann. Zur Herstellung von Papierbildern wird sich das Rasterverfahren wohl schwerlich jemals gut eignen, da die Lichtdurchlässigkeit der Bilder für diesen Zweck nicht annähernd ausreicht. Aber das Autochromverfahren ist imstande, den Dreifarbendruck in außerordentlich wertvoller Weise zu ergänzen. Zum Schluß werden die Jouglaschen Kornraster erwähnt und ausführlicher besprochen der „Warner-Powrie-Prozeß" sowie die Dreifarbenraster der „Deutschen Raster-Gesellschaft". *Wr.*

E. Grimsehl, Lehrbuch der Physik. 8°. XII, 1052 S. mit 1091 Fig. und 2 farbigen Tafeln. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1909. 15 *M*, geb. in Leinw. 16 *M*.

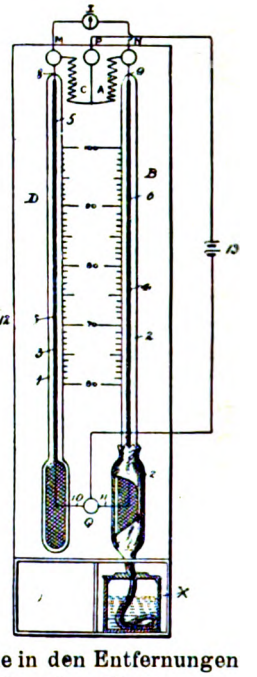
Wenn auch die Reformer, und zu ihnen gehört der Verf., die Schülerübungen in den Mittelpunkt des physikalischen Unterrichts zu rücken bestrebt sind, so verhehlen sie sich doch nicht, daß unter den heutigen Bedingungen auf den bisherigen Unterrichtsbetrieb, nämlich das Zusammenarbeiten von Lehrern und Schülern in Frage und Antwort bei Zugrundelegung oder Berücksichtigung experimenteller Vorführungen, nicht zu verzichten ist. In diesem systematischen Unterricht wird nun, da die Schülerübungen meist ausgewählte Gruppen von Erscheinungen eingehender behandeln, gewöhnlich über das ganze Gebiet der Physik eine möglichst gleichmäßige Übersicht gegeben. Ein Lehrbuch, das diesem Unterricht dienen soll, wird, da es in erster Linie zur Wiederholung benutzt wird, eine knappe Form der Darstellung gestatten, ja der größeren Übersichtlichkeit wegen sogar verlangen; und es wird als Lob gelten, wenn man ihm geschickte Beschränkung auf den Stoff zuerkennt, der in der gegebenen Zeit unter normalen Verhältnissen von allen Schülern bewältigt werden kann. Demgegenüber wird von nicht minder erfahrenen Pädagogen betont, daß zur Einführung in die wissenschaftlichen Forschungsmethoden statt einer gleichmäßigen Übersicht über die ganze Physik eine wissenschaftlich strenge Durcharbeitung einzelner Gebiete auf der Oberstufe zu fordern sei. Die diese Forderung stellen, dürften meist die Verhältnisse an Realanstalten im Auge haben. Hier findet sich, da mehr Zeit zur Verfügung steht, auch Gelegenheit, die übrigen Gebiete über das Niveau der Unterstufe hinauszuheben; und es wird sich hier aus Rücksicht auf den künftigen Beruf, der in vielen Fällen ein technischer oder naturwissenschaftlicher ist, und bei dem Gewicht, das auf die Mathematik und die Naturwissenschaften gelegt wird, oft der Privatfleiß der Schüler diesen Gebieten zuwenden. Aus solchem einseitig gründlichen Unterricht an der vom Verf. geleiteten Oberrealschule auf der Uhlenhorst in Hamburg ist das vorliegende Lehrbuch erwachsen; ähnlichem Unterricht soll es in erster Linie dienen. Da es dem eifrigen Schüler helfen soll, sich in die im Unterricht nicht ausführlich behandelten Gebiete durch eigenes Studium hineinzuarbeiten, war die knappe Form der Darstellung ausgeschlossen; und da es die einzelnen Kapitel mit einer Gründlichkeit behandelt, wie sie durch die selektive Behandlung des Unterrichts ermöglicht war, hat es einen Umfang angenommen, der den bei Schulbüchern sonst üblichen Umfang stark überschreitet. Es ist, wie der Verf. hervorhebt, nicht möglich, den behandelten Stoff selbst mit einer hervorragenden Generation auf einer Oberrealschule durchzuarbeiten. Das Buch zielt über die Schule hinaus; es will den Studenten bis in die akademischen Vorlesungen über Experimentalphysik begleiten; es kann auch dem Lehrer bei seiner Vorbereitung für den Unterricht, bei der Sichtung und Anordnung des Stoffes gute Dienste leisten. Wie weit die Ansichten in betreff der Stoffauswahl auseinandergehen, zeigt ein rein äußerlicher Vergleich des Buches mit Höflers Physik, einem Lehrbuch von annähernd gleichem Umfang. In beiden Büchern ist zwar der Mechanik, Wellenlehre und Akustik ungefähr gleich viel Platz eingeräumt, im ganzen etwa 300 Seiten; während aber die Wärmelehre, die Optik und die magnetisch-elektrischen Erscheinungen bei Höfler auf 40, bezw. 70 und 163 Seiten abgehandelt werden, beanspruchen sie bei Grimsehl 120, bezw. 190 und 380 Seiten. Das kommt zum Teil daher, daß Gebiete, die meist etwas stiefmütterlich bedacht werden, die aber für die Praxis Wichtigkeit besitzen, hier mit größerer Ausführlichkeit dargestellt werden, z. B. die Theorie der optischen Instrumente, die mechanische Wärmetheorie und die kalorischen Maschinen. Die Lehre vom Magnetismus und von der Elektrizität umfaßt mehr als den dritten Teil des Buches; es konnten daher die neueren Forschungsergebnisse, z. B. die elektrischen Strahlungs- und Schwingungsvorgänge, die Funkentelegraphie, die Ionen- und Elektronentheorie und die Theorie des Wechsel- und Drehstroms eine ausführliche und klare Darstellung finden. Überhaupt ist dem Buche große Klarheit und Übersichtlichkeit der Dar-

Digitized by Google

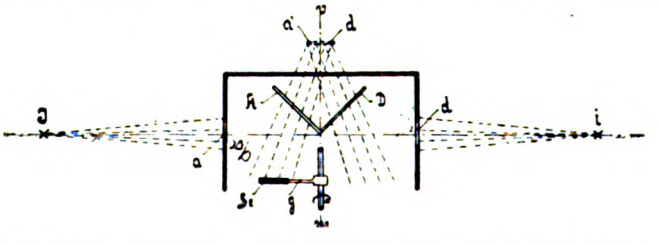
stellung nachzurühmen. Die Übersichtlichkeit wird dadurch erreicht, daß die Abschnitte und die einzelnen Paragraphen mit kurzen, treffenden Überschriften versehen, wichtige Definitionen, Formeln, Sätze und Gesetze durch Fettdruck hervorgehoben, eingehendere Darstellungen dagegen, besonders Beschreibungen von Versuchen, Ableitung von Formeln usw., in kleinerem Druck gegeben werden. Mathematische Entwicklungen werden nicht unnötigerweise gesucht; doch wird solchen mathematischen Darlegungen, die für das Verständnis der Erscheinungen notwendig oder wünschenswert sind, auch nicht ängstlich aus dem Wege gegangen. Dabei werden im allgemeinen die in der Schulmathematik gebräuchlichen Methoden angewandt, an geeigneten Stellen allerdings auch die Elemente der Infinitesimalrechnung benutzt. Angenehm ist, daß man nach wichtigen physikalischen Konstanten nicht im ganzen Buch herumzusuchen braucht, da sie in 25 Tabellen auf 17 Seiten am Schluß zusammengestellt sind. Hervorzuheben ist die große Zahl von Diagrammen und mehr oder weniger schematisierten Figuren, durch die das Verständnis sehr erleichtert wird. In einigen Fragen untergeordneter Natur ist der Referent anderer Meinung als der Verf., das kann aber seine Wertschätzung des Buches nicht schmälern. Das Buch kann wegen seiner Reichhaltigkeit, Übersichtlichkeit, Klarheit und wissenschaftlichen Strenge allen denen zum Studium warm empfohlen werden, die über den Rahmen des im Schulunterricht gemeinhin Gebotenen hinaus sich gründliche physikalische Kenntnisse erwerben wollen. *Prof. E. T.*

Patentschau.

Psychrometer, dessen trockenes und feuchtes Thermometer mit elektrischen Anzeigevorrichtungen verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Anzeigestromkreise Zweige einer Wheatstoneschen Brücke bilden, deren Anzeigevorrichtung (Galvanometer oder zur Regulierung der Feuchtigkeit dienendes Relais) mit Hilfe der Widerstände des dritten oder vierten Stromkreises auf ein bestimmtes Verhältnis beider Thermometerstände und dann auf eine Normalfeuchtigkeit eingestellt werden kann. St. W. Cramer in Charlotte, North Carolina, V. St. A. 5. 6. 1907. Nr. 208 453. Kl. 42.



1. **Selenphotometer** nach Pat. Nr. 191 075, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Lichtquellen und der Selenzelle gleich große und in gleicher Entfernung von der Selenzelle liegende Milchglasscheiben o. dergl. vorgesehen sind, um die durch große Unterschiede in



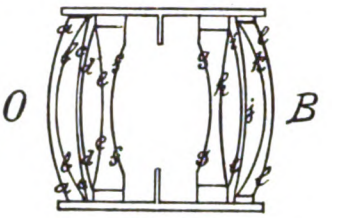
der körperlichen Ausdehnung der Lichtquellen oder durch große Unterschiede in den Entfernungen der beiden Lichtquellen von der Zelle die Meßgenauigkeiten beeinträchtigenden Einflüsse zu vermeiden.

2. Ausführungsform des Photometers nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß gegenüber den Mattglas- bezw. Milchglasscheiben und der Selenzelle zwei Spiegel angeordnet sind, welche die von den Mattglasscheiben ausgehenden Lichtstrahlen auf die Selenzelle werfen. H. Bumb in Berlin. 16. 8. 1906. Nr. 196 170; Zus. z. Pat. Nr. 191 075. Kl. 42.

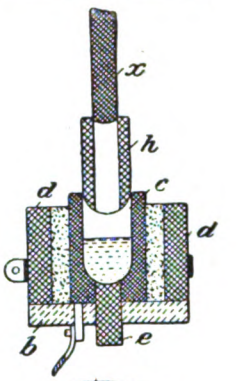
Schwingungskörper für Resonanzmeßgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Teil des Schwingungskörpers aus zwei oder mehreren in derselben oder nahezu in derselben Ebene angeordneten Drähten bezw. Bandstücken besteht. Siemens & Halske in Berlin. 20. 3. 1908. Nr. 208 803. Kl. 21.

Digitized by Google

Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes, aus je zwei verkitteten Linsen bestehendes **Gauß-Objektiv** mit einander zugewandten Kittflächen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem einen Linsenpaare die positive, in dem anderen dagegen die negative Linse eine höhere Brechung besitzt, als die zugehörigen verkitteten Linsen. E. Belli in Charlottenburg. 1. 6. 1906. Nr. 194546. Kl. 42.

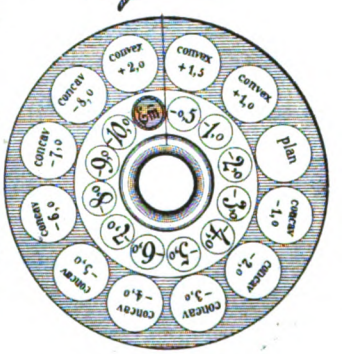


Ofen zur **Herstellung von Quarzglasgegenständen** nach dem Verfahren zum Schmelzen und Läutern von Quarz nach Pat. Nr. 204537 oder unter Eintauchen eines Gleitkörpers in die Schmelze, dadurch gekennzeichnet, daß der Tauchkörper *h* den Querschnitt des Schmelzbehälters *c* ausfüllt und mit einem mittleren Hohlraum versehen ist, in welchen er das Schmelzgut hineinpreßt. L. Bolle & Comp. in Berlin. 3. 1. 1907. Nr. 206545; Zus. z. Pat. Nr. 204537. Kl. 32.



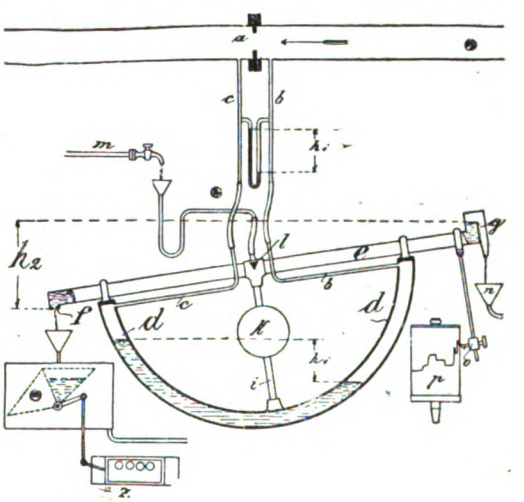
Zusatzinstrument mit Teilungsprismensystem zur **Umwandlung eines monokularen Instrumentes in ein binokulares,** dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Teilungsprismensystem für jedes Teilbüschelsystem ein Fernrohrsystem angeordnet ist. C. Zeiß in Jena. 13. 2. 1908. Nr. 209083. Kl. 42.

Skiaskop mit Linsen tragenden, achsial durchbohrten, runden Scheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der in Größe eines Fingerquerschnittes bemessenen kreisrunden zentralen Öffnungen wulstartig ausgebildet sind, damit auf den Wulst der mittels des durchgesteckten Fingers gehaltenen Scheibe eine Hilfsscheibe mit Linsen höherer Brechkraft drehbar aufgesetzt werden kann. E. Brand in Augsburg. 10. 4. 1907. Nr. 199297. Kl. 30.



1. Vorrichtung zum **Messen von** durch geschlossene Leitungen strömenden **Mengen von Dämpfen,** Gasen oder Flüssigkeiten mittels einer mit Flüssigkeit gefüllten Rohrwage, auf die der an zwei durch Drosselung getrennten Stellen der Leitung entstehende Druckunterschied übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitswage *d* die Druckhöhe h_2 in einem mit der Wage verbundenen Gefäße *e*, aus welchem durch eine Düse *f* Wasser oder eine andere meßbare Flüssigkeit ausläuft, so regelt, daß sie dem Druckunterschied an der Drosselstelle stets proportional bleibt.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Messung von Dämpfen und Gasen bei sich änderndem Druck aus einem mit der Quecksilberwage verbundenen, mit Quecksilber gefüllten Gefäß, entsprechend der Änderung des Dampf- oder Gasdruckes, mehr oder weniger Quecksilber in ein zweites Gefäß gedrückt wird, wodurch der Schwerpunkt der Wage und dadurch der Ausschlag derselben bezw. die Druckhöhe des (aus *f*) auslaufenden Wassers entsprechend beeinflußt wird. Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. 17. 6. 1906. Nr. 210118. Kl. 42.



Apparat zum ununterbrochenen Analysieren eines Gasstromes unter Zerlegung desselben in zwei Ströme, von denen der eine durch Absorptionsmittel geleitet wird, wobei nach

Digitized by Google

der Absorption der Druckunterschied zwischen der veränderten Spannung des der Absorption unterworfenen Zweigstromes und derjenigen des anderen Stromes gemessen wird, gekennzeichnet durch die Anordnung zweier feststehender Kammern, durch deren jede ein Strom des zu analysierenden Gases in beschränkter Menge hindurchgeleitet wird und von denen die eine eine absorbierende und die andere eine nicht absorbierende Lösung enthält. The Jones-Julia Manufacturing Co. in New-York. 5. 2. 1907. Nr. 209 686. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 25. Dezember starb plötzlich im Alter von 51 Jahren unser langjähriges Mitglied

Hr. Techn. Rat **G. Hebeler,**
Ständ. Mitarb. beim Kais. Patentamt.

Wir werden dem Dahingegangenen ein ehrendes Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abt. Berlin E. V.
W. Haensch.

Ernannt: Dr. **R. Spitaler,** ao. Prof. an der Deutschen Universität in Prag, zum o. Prof. der kosmischen Physik; **C. Kinsley** zum Prof. der Physik an der Universität Chicago; Prof. **A. Knowlton** in Chicago zum Prof. der Physik in Salt Lake City; Dr. **R. K. Mc. Clung** in Sackville zum Lehrer der Physik an der Universität in Winnipeg (Canada); Dr. **A. D. Denning,** Prof. der Physik in Birmingham, zum Inspektor der technischen Schulen von Bengalen in Brit. Ostindien; Prof. Dr. **G. Schröter** (Bonn) zum Prof. der Chemie und Leiter des Chem. Laboratoriums an der Tierärztlichen Hochschule in Berlin; Prof. Dr. **R. Lehmann-Filhés** an der Universität Berlin zum o. Honorarprofessor; Dr. **H. Kobold,** ao. Prof. der Astronomie in Kiel, zum o. Honorarprofessor; Korvetten-Kapitän **Capelle** zum Vorstand des Observatoriums in Wilhelmshaven; Dr. **J. v. Hepperger,** o. Prof. der Astronomie an der Universität Wien, zum Dir. der Universitäts-Sternwarte; **M. E. Sherwin,** Dozent der Astronomie in Berkeley, zum Prof. an der Universität Orono (Maine); Prof. Dr. **J. Meisenheimer** zum Prof. der Chemie an der Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin; Prof. **E. Buchner** zum o. Prof. u. Dir. des Chemischen Instituts an der Universität Breslau; Dr. **R. Lorenz,** o. Prof. der Physikal. Chemie in Zürich, zum Prof. an der Akademie in Frankfurt a. M.; Dr. **St. Tottoczko,** ao. Prof. der Chemie in Lemberg, zum o. Prof.; Privatdozent Dr. **H. v. Wartenberg** zum Abteilungsvorsteher am Phys.-chem. Institut in Berlin; Dr. **A. Lampa,** ao. Prof. an der Universität Wien, zum o. Prof. der Physik an der Deutschen Universität in Prag; Dr. **F. A. Coward** zum Vorsteher des neuen Laboratoriums des Gesundheitsamts in Columbia (S.-Carolina); Dr. **G. W. Stewart** an der Universität von North Dacota zum Prof. der Physik in Iowa City.

Verliehen: Der Titel Prof. dem Vorsteher des Chem. Laboratoriums an der Geologischen Landesanstalt in Berlin Dr. **R. Gans** und dem Privatdozenten der Chemie an der Techn. Hochschule in Stuttgart Dr. **P. Rohland.**

In den Ruhestand tritt: Dr. **E. Lippmann,** ao. Prof. der Chemie an der Universität Wien.

Verstorben: Dr. **F. Erk,** Prof. der Meteorologie in München; **L. Bouveault,** Prof. der org. Chemie an der Sorbonne zu Paris.

Habilitiert: Dr. **W. Gaede** für Physik an der Universität Freiburg i. B.; desgl. Dr. **K. Kurz** an der Techn. Hochschule in München; desgl. Dr. **R. Ladenburg** an der Universität Breslau; Dr. **W. Lunz** für Chemie an der Universität Berlin; desgl. Dr. **J. D'Ans** an der Techn. Hochschule in Darmstadt; desgl. Dr. **A. Kliegl** an der Universität in Tübingen.

Anläßlich der 500-jährigen Säkularfeier der Universität Leipzig wurden von der med. Fakultät zu Doctoren h. c. promoviert: Prof. Dr. **E. Beckmann** in Leipzig, Prof. Dr. **E. Lecher** in Prag, Prof. Dr. **G. Lippmann** in Paris, der Physiker **A. A. Michelson** in Chicago, der Ingenieur **W. Poulsen** in Kopenhagen und Prof. **S. Arrhenius** in Stockholm.

Der o. Prof. der Astronomie an der Universität Bonn Dr. **K. F. Küstner** erhielt den Titel Geh. Reg.-Rat.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2. **15. Januar.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Feinmechanik und Luftschiffahrt.

Vortrag,

gehalten am 6. August 1909 auf dem 20. Deutschen Mechanikertage in Frankfurt a. M.

von Dr. **Franz Linke** in Frankfurt a. M.

Der diesjährige deutsche Mechanikertag steht im Zeichen der Luftschiffahrt. Die Internationale Luftschiffahrts-Ausstellung ist der Anlaß gewesen, ihn in unserer alten Kaiserstadt zusammenzuberufen, und unter dem, was den Erschienenen hier geboten wird, stehen die Errungenschaften auf dem Gebiete der Aeronautik in erster Stelle. Ich glaube Ihre Zustimmung zu finden, wenn ich weitergehe und behaupte, daß die ganze heutige Zeit, der Beginn des Jahrhunderts, im Zeichen der Luftschiffahrt steht, und daß wir uns dessen bewußt sein müssen, daß wir am Wendepunkt technisch verschiedener Zeitalter stehen.

Schon oftmals mag in gewissen Zeitepochen in den Zeitgenossen die Ansicht geherrscht haben, daß keine frühere Zeit so sehr reich an Fortschritten sei, als die ihrige. Es ist daher möglich, daß solche Empfindungen, wie sie jetzt wohl aller Brust durchströmen, nichts anderes sind, als das ewige, unabänderliche Weiterentwickeln des Menschentums, welches ein immer beschleunigteres Tempo annimmt und doch niemals zu einem Ziele kommen kann.

Und dennoch, wenn wir uns daran erinnern, wie oft und wie sehr im Geiste der hervorragendsten Männer der Wunsch gelebt hat, das Luftmeer zu beherrschen, so muß doch die Ansicht berechtigt erscheinen, daß gerade unsere Zeit sich auch noch nach vielen Menschenaltern durch seine technischen Errungenschaften scharf abzeichnen wird am Horizonte der Vergangenheit, daß wirklich unsere Zeit einen Wendepunkt in der sonst so gleichmäßigen Kurve der Entwicklung des Menschengeschlechtes bedeutet.

Die Wirkung solcher Ereignisse kann natürlich nicht beschränkt bleiben auf ihr spezielles Interessengebiet. Wenn wir schon eine nachhaltige Beeinflussung unseres Verkehrs, unseres bisher ganz zweidimensionalen Fühlens und Denkens erwarten, wenn wir schon glauben, daß die gegenseitigen Beziehungen der Menschen, ja ganzer Völker zueinander durch die Fortschritte der Luftschiffahrt unter einen großartigeren Gesichtspunkt gebracht werden, wieviel mehr können wir gewiß sein, daß auf diejenigen Gebiete eingewirkt wird, welche in unmittelbarer Nachbarschaft liegen und ohne deren vorangegangene Durchbildung diese neuen Erscheinungen nicht möglich gewesen wären, Wissenschaft und Technik. Ich möchte mich hier beschränken auf einen gewissen Teil der Wissenschaft und einen gewissen Teil der Technik, nämlich die Teile, wo der Wissenschaftler mit dem Techniker in unmittelbarste Berührung kommt und in denen Wissenschaft in Technik übergeht, ich meine die Feinmechanik.

Die Beziehungen der Luftschiffahrt zur Feinmechanik lassen sich zwanglos unterscheiden in solche, bei denen durch die Erzeugnisse der Feinmechanik der Aufschwung der Luftschiffahrt angebahnt und unterstützt wurde, indem den Pionieren der neuen Kunst die Meßwerkzeuge gegeben wurden, welche sichere Kunde über die Verhältnisse in den höheren Schichten der Atmosphäre gaben, und in diejenigen,

Digitized by Google

welche für die praktische Seite der Feinmechanik erfreulicher und aussichtsvoller sind, nämlich wo zur umfangreicheren Durchführung der Luftschiffahrt Instrumente von der Feinmechanik gefordert wurden, welche eine bequeme Handhabung ermöglichten und den neu entstandenen Bedürfnissen entsprachen. Zwar lassen sich diese beiden Kategorien nicht ganz auseinanderhalten. Eine Reihe von Instrumenten, welche zunächst dazu gedient haben, die neuen, noch unbekannten Verhältnisse zu ergründen, läßt sich oft so umformen, daß sie sich später zum praktischen Gebrauch eignen. Immerhin will ich versuchen an der Hand einiger Instrumente, die mir gerade zur Verfügung stehen, zu zeigen, wie vielfach und vielseitig schon jetzt, im ersten Anfangsstadium der praktischen Aeronautik, die Beziehungen der Feinmechanik zur Luftschiffahrt sind, und besonderen Wert möchte ich darauf legen, zu zeigen, welche Eigenarten der Konstruktion notwendig sind beim Bau von Apparaten für die Luftschiffahrt.

So wird zunächst und oftmals als wichtigste Konstruktionsbedingung in den Vordergrund geschoben die Aufgabe, alle Apparate möglichst leicht zu bauen, damit man nicht den toten Ballast des Ballons, das ist derjenige, den man nicht zum manövrieren verwenden kann, mehr als unbedingt notwendig vermehrt. Wie mancher Mechaniker, welcher für einen Luftschiffer einen Apparat baute, hat dabei gemerkt, wie sehr die Schwierigkeit wächst, sobald man unter Vermeidung von festen Trägern und Rahmen die notwendige Konstruktionsfestigkeit erreichen soll. Die richtige Grenze zu ziehen, ist äußerst schwer und erfordert viele Versuche, wobei oft eine Erfahrung durch unangenehme und kostspielige Unfälle erworben werden mußte. Es kommt ferner hinzu, daß man diejenigen Materialien, welche man mit Vorliebe zu wissenschaftlichen Apparaten benutzt, Messing und Eisen, wenn irgend möglich vermeiden muß, um dafür Aluminium und Magnalium zu verwenden, welche beide sich viel weniger angenehm verarbeiten lassen. Bei all diesen Versuchen, möglichst leichte Apparate herzustellen, muß man berücksichtigen, daß der Apparat trotzdem imstande sein soll, eine ordentliche Landung zu überstehen, bei welcher der Korb über Hindernisse schleift und springt, mehrere Male heftig zur Erde geschleudert wird und endlich irgendwo und irgendwie umgestürzt liegen bleibt. Da hat schon mancher verzweifelt, und nur den immer wieder aufs neue erfolgten Bemühungen ist es zu verdanken, daß so viele prächtige Apparate für Ballonmessungen aus den Werkstätten hervorgegangen sind.

Andere Hauptgesichtspunkte, welche bei Ballonapparaten berücksichtigt werden müssen, sind z. B. das Fehlen einer stabilen Horizontalaufstellung im Luftschiff. Instrumente, welche eine feine Ausbalanzierung, ein Nivellieren durch Stellschrauben verlangen, können im Ballon nicht verwandt werden; da heißt es oft, neue Ablesungsmethoden finden oder auf ganz anderem Wege zu der nötigen Genauigkeit der Messung gelangen. Das gilt in erster Linie von allen astronomischen Instrumenten. Aber auch bei einigen Elektrometerarten, welche zu luftelektrischen Messungen benutzt werden, ergaben sich wesentliche Schwierigkeiten, deren Überwindung nicht nur große Geschicklichkeit des Beobachters, sondern in erster Linie ein verständnisvolles Eingehen des Mechanikers auf die Wünsche des beobachtenden Luftschiffers erfordert. Bei luftelektrischen Messungen kommt erschwerend in Betracht, daß man das auf der Erde so unendlich bequeme Nullpotential nicht zur Verfügung hat. Eine Erdung elektrischer Meßinstrumente ist im Ballon ja leider nicht möglich; auch hier muß man daher zu anderen Mitteln greifen, die ebenfalls wieder die Konstruktion der Meßapparate erschweren und hohe Anforderungen an das Konstruktionstalent und die Erfindungsgabe der Beteiligten stellen.

Ich will das jetzt in einigen speziellen Fällen erläutern.

Da ist zuerst unser altes, bewährtes Quecksilberthermometer, ein Instrument, das sich von allen Meßapparaten, welche im praktischen Gebrauch sind, der größten Verbreitung erfreut, einer noch größeren Verbreitung, als sie die Uhr hat. Als man begann, das Thermometer im Freiballon anzuwenden, versagte es vollständig. Hier auf der Erde ist man gewohnt, daß man das Thermometer entweder im geschlossenen Raume anwendet, wohin eine Wärmestrahlung von der Sonne her nicht dringt, oder aber wenn sie im Freien aufgehängt werden, so ist stets eine, wenn auch noch so geringe Luftbewegung vorhanden, welche die durch die Sonnenstrahlung auf feste Körper erwärmte Luft schnell durch andere ersetzt und dadurch bewirkt, daß die Hauptfehlerquelle des Thermometers, nämlich die Strahlung, nicht so sehr ins Gewicht fällt. Wie ganz anders war das im Freiballon! Dadurch, daß er sich mit der Luft

Digitized by Google

fortbewegt, herrscht bekanntlich vollkommene Windstille. Die durch die größere Sonnenstrahlung der staubfreien Höhe im Ballon erwärmte Luft wird nicht durch andere ersetzt, und dieser Strahlungsfehler ist außerdem ein großer. Man mußte den Lufttemperatur-Meßapparat so umarbeiten, daß die Luft, deren Temperatur er messen soll, stets schnell durch neue ersetzt und außerdem der Einfluß der direkten Sonnenstrahlung vermieden wird. So entstand in gemeinsamer Arbeit von einigen Gelehrten, besonders des Professors R. Aßmann, durch die Firma R. Fueß-Steglitz das Aspirationspsychrometer, welches in vielen Hunderten von Exemplaren jetzt über die ganze Welt verbreitet ist. (*Schluß folgt.*)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Photometrische Messungen an der gefärbten Bunsenflamme.

Von E. Beckmann und P. Waentig.
Zeitschr. f. phys. Chem. 68. S. 385. 1909.

Die bisherigen Vorrichtungen zur Herstellung gefärbter Flammen genügen nicht den Anforderungen, welche bei der Ausführung genauer quantitativer Untersuchungen gestellt werden müssen. Es gelang den Verfassern, eine neue, für quantitative Zwecke brauchbare und dabei in der Handhabung genügend einfache Vorrichtung zur Erzeugung konstanter und stets ebenso wieder reproduzierbarer gefärbter Flammen (vgl. *Fig. 1*) zu konstruieren. Das Gas passiert zunächst einen Gasmesser, dann ein T-Rohr, dem ein Manometer zur Messung des Gasdrucks angeschlossen ist, tritt darauf durch das Rohr *V* in das Zerstäubungsgefäß *Z*, passiert den Trockenturm *F* und gelangt dann in den Brenner. Die Verbrennungsluft wurde ohne besondere Vorrichtungen wie bei den gewöhnlichen Brennern durch das einströmende Gas angesaugt, und zwar waren die Düse des Brenners und die Weite (44 *mm*) des mit Drahtnetz zum Schutz gegen das Durchschlagen der Flamme versehenen Brennerrohres so zueinander abgepaßt, daß sich in der Flamme bei voller Ausnutzung des Druckes der Gasleitung kein dunkler Kegel bilden konnte.

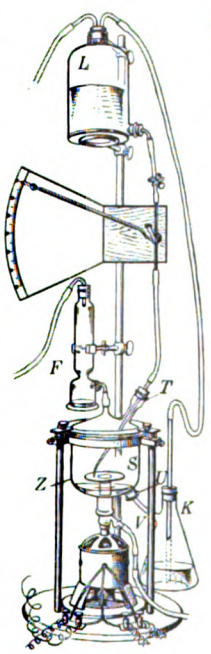


Fig. 1.

Die Zerstäubung der färbenden Flüssigkeit wurde durch einen Zentrifugalzerstäuber bewirkt. Die Flüssigkeit gelangt aus der Vorratsflasche *L* nach Passieren eines mit Skala versehenen Präzisionshahnes durch den Vorstoß *T* in das exsikkatorähnlich mit aufgeschliffenem Deckel versehene Zerstäubungsgefäß *Z* und tropft hier auf eine Scheibe *S*, welche durch einen Elektromotor in rasche Umdrehung versetzt wird (3150 bis 3450 pro Minute). Die Menge des gebildeten Nebels ist abhängig von der Größe und Geschwindigkeit der rotierenden Scheibe und von der Menge der Flüssigkeit, welche auf die Scheibe kommt (Tropfenzahl pro Minute). Der nicht in Nebel zerstäubte Überschuß an Flüssigkeit wird gegen die Gefäßwand geschleudert und läuft durch das Rohr *u* in das Gefäß *K* ab, aus welchem die Flüssigkeit in das Gefäß *L* hinaufgepumpt werden kann. Die Durchführung der Achse des Motor zu der Scheibe *S* ist so ausgeführt (vgl. *Fig. 2*), daß eine Berührung der ablaufenden Flüssigkeit mit der Metallachse oder eine Versperrung der Gaszufuhr nicht möglich ist.

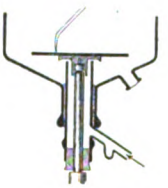


Fig. 2.

Gff.

Monel-Metall.

Bayer. Ind.- u. Gew.-Blatt 41. S. 432. 1909.

Von den Orford Cooper Cos.-Werken in Nordamerika wird durch Frischen und Schmelzen direkt aus Rotnickelkies-Sand eine Legierung von 70 % Nickel und 30 % Kupfer hergestellt und unter dem Namen Monel-Metall durch die Intern. Nickel-Co. vertrieben. Es soll im gewalzten wie gegossenen Zustande noch fester und dehnbarer als Nickelstahl sein. Infolge der einfachen Erzeugung ist die Legierung noch etwas billiger als Kupfer.

G.

Digitized by Google

Vakuummeter-Prüfapparat.

Engineering 88. S. 578. 1909.

Die Bestimmung sehr geringer Drucke bei Dampfmaschinen aller Art stellt an die Genauigkeit der Vakuummeter hohe Anforderungen. Die Firma Brotherhood Lim. in Peterborough hat einen anscheinend einfachen und zuverlässigen Prüfungsapparat für diese Instrumente gebaut, dessen Untersuchung im National Physical Laboratory günstige Resultate ergeben hat. Die Einrichtung besteht im Prinzip aus zwei genau gearbeiteten Pumpen mit Öldichtung. Die eine trägt das zu untersuchende Vakuummeter und dient zur Erzeugung der Prüfungsdrucke, die andere dient als Druckwage dergestalt, daß auf die Verlängerungsstange des Kolbens so lange Gewichte aufgelegt werden, bis dieser frei schwebt. Die Gewichte sind ihrer Größe nach genau auf ganze Zoll und Bruchteile des Zoll Quecksilberdruck abgeglichen. Der Apparat kann auch für metrische Druckeinheit geliefert werden. *G.*

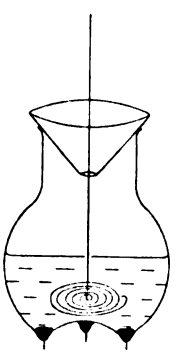
Glastechnisches.

Über einige elektroanalytische Schnellfällungen und -trennungen.

Von H. Alders und A. Stähler.

Chem. Ber. 42. S. 2686. 1909.

Für die elektroanalytische Bestimmung der Metalle ist von amerikanischen Forschern für manche Fälle die Verwendung von Quecksilber als Ersatz der Platinkathode empfohlen worden. Die Ansichten über die Brauchbarkeit der Quecksilberkathode sind jedoch noch sehr geteilt. Die Verf. nehmen als Gefäß für die Amalgamzelle ein kleines, dünnwandiges Stehkölbchen aus Jenaer Glas (Inhalt 75 bis 100 *ccm*, Halsweite 2,5 *cm*) mit nach oben gewölbtem Boden (vgl. *Fig.*). Das als Kathode verwendete Quecksilber bedeckt dann nicht mehr die ganze Bodenfläche, sondern nimmt ringförmige Gestalt an, so daß man bei großer Kathodenoberfläche relativ geringe Quecksilbermengen (rd. 40 *g*) braucht. Für die Stromzuführung schmelzen die Verfasser statt *eines* Platindrahtes, der sich bei Stromdurchgang leicht so erhitzt, daß das Gefäß zerspringt, drei kurze etwa 0,6 bis 0,7 *mm* starke, gleichzeitig als Füße dienende Platindrähte ein. Das Kölbchen wird mit diesen Füßen auf ein blankes Kupferblech gestellt, welches mit der Kathode einer Akkumulatorenbatterie verbunden ist. Als Anode dient eine flache Spirale von 20 *mm* Durchmesser aus 2 *mm* starkem Platiniridiumdraht, deren 10 *cm* lange Achse durch einen die Halsöffnung des Kölbchen bedeckenden Trichter geführt und zweckmäßig mit einem Rotierer, der durch einen Elektromotor mit Tourenregulierung auf 400 bis 600 Umdrehungen pro Minute gebracht werden kann, verbunden wird. *Gff.*



Glasschneiden mit Hilfe eines elektrischen Drahtes.

Von F. L. Jouard.

Journ. Americ. Chem. Soc. 31. S. 654. 1909,
nach *Chem. Zentralbl. 80. II. S. 786. 1909.*

Man legt um das abzusprengende Glasgefäß oder Rohr einen dünnen Widerstandsdraht, den man durch Kupferdrähte mit einer Lichtleitung (etwa 110 *Volt*) unter Verwendung eines Rheostaten verbindet. Der Gegenstand muß vollkommen trocken sein und wird an seiner Oberfläche mit einem Feilstrich (rd. 5 *mm* lang) versehen. Der Widerstandsdraht wird in *einer* Schleife so um den Gegenstand gelegt, daß er über den Feilstrich geht und genau die Richtung hat, in welcher der Sprung erfolgen soll. Dort, wo der Widerstandsdraht zusammentrifft, legt man zur Isolierung ein Stückchen Asbestpapier ein. Man läßt so viel Strom hindurchgehen, daß der Widerstandsdraht schwach rotglühend wird. Nach wenigen Sekunden entsteht an dem Feilstrich ein Sprung, der sich schnell um das Gefäß herum fortsetzt. Die Exaktheit des Bruches hängt völlig von der Genauigkeit der Drahtführung ab. Es lassen sich auf diese Weise auch Kurven und Spiralen sprengen. *Gff.*

Gewerbliches.

Errichtung von zwei neuen Leuchttürmen für die Republik Honduras.

Die Regierung von Honduras hat kürzlich einen Vertrag betreffend die Einrichtung und die Unterhaltung von zwei Leuchttürmen abgeschlossen, von denen der eine auf der Insel Utila, der andere auf Kap Falso seinen Platz finden soll. Die Beleuchtung soll automatisch mittels Acetylengases erfolgen. Der Unternehmer erhält 24 000 *Dollar* für die Herstellung der Leuchttürme und 20 Jahre hindurch jährlich 2400 *Dollar* für ihre Bedienung. Ferner ist ihm

Digitized by Google

Zoll- und Steuerfreiheit für den Bezug der erforderlichen Materialien usw. zugesichert. Der Vertrag unterliegt noch der Genehmigung des Kongresses in der nächsten Session; doch ist kaum daran zu zweifeln, daß er genehmigt werden wird.

Rechtsauskunftsstelle und Sachverständigen-Institut der Handwerkskammer zu Berlin.

Die beiden Einrichtungen sind dazu bestimmt, bei der Wahrnehmung gewerblicher, sozialer und wirtschaftlicher Interessen sachkundige und zuverlässige Unterstützung zu bieten.

Die Rechtsauskunftsstelle (vgl. *diese Zeitschr. 1909. S. 27*), welche seit ihrem Bestande in 334 Fällen zu Rate gezogen worden ist, erteilt unentgeltlich Rat und Auskunft in allen Rechtsangelegenheiten, so z. B. Bürgerliches Gesetzbuch, Gewerbeordnung, Handelsrecht, Zivilprozeßordnung, Strafrecht, Strafprozeßordnung, Arbeiterversicherung, Steuersachen, Wechselrecht usw. Das Institut der Öffentlichen Gewerblichen Sachverständigen, welches in etwas über Jahresfrist in 162 Fällen mit einer Gesamtstreitsumme von fast 200000 *M* in Anspruch genommen worden ist, dient zur Erstattung von Gutachten über Güte und Preiswürdigkeit von Arbeiten und Materialien. Der Antrag auf Erstattung eines Gutachtens kann direkt beim Sachverständigen oder bei der Handwerkskammer zu Berlin (C 2, Neue Friedrichstrasse 47 I), wo eine Liste der Sachverständigen zur öffentlichen Einsicht ausliegt, schriftlich oder mündlich gestellt werden. Der Antrag muß die genaue Angabe des Gegenstandes und der Fragen enthalten, über welche das Gutachten sich äußern soll. Für das Gutachten wird ein Honorar erhoben, das nach Maßgabe der §§ 3 bis 13 der Reichsgebührenordnung berechnet wird.

Kleinere Mitteilungen.

Für den Bau der Chemischen Reichsanstalt, die in Berlin errichtet werden soll, hat der für die Gründung tätige „Verein Chemische Reichsanstalt“ in seiner ordentlichen Mitgliederversammlung einen Beitrag von 900 000 *M* zur Verfügung gestellt. Die Summe soll auch für die innere Einrichtung des Hauses dienen. Der Verein hat dabei die Bedingungen gestellt, daß von Preußen das Grundstück, vom Preußischen Kultusministerium ein Ordinariat an der Universität Berlin für den Präsidenten der Anstalt und ein Extraordinariat für einen Abteilungsvorsteher bewilligt werden.

Dr. **L. Mond,** ein kürzlich in England verstorbener, aus Deutschland stammender hervorragender Chemiker, hat u. a. der Universität Heidelberg 1 000 000 *M* für physikalische und chemische Forschungsarbeiten testamentarisch vermacht.

Bücherschau u. Preislisten.

G. Benischke, Die Transformatoren, ihre Wirkungsweise, Konstruktion, Prüfung und Berechnung. (Elektrotechnik in Einzeldarstellungen, Heft 15.) 8°. 220 S. u. 10 Taf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1909. Geh. 9 *M*, geb. 10 *M*.

Das Buch wendet sich an Studierende an höheren technischen Schulen und an Ingenieure, welche bereits in der Praxis stehen und über einzelne Gebiete der Elektrotechnik zuverlässig unterrichtet zu sein wünschen.

Leider läßt das Buch die Klarheit an manchen Stellen vermissen; besonders die Art, wie der Verf. die Spannungsgleichungen des Transformators handhabt, hält Ref. für wenig vorteilhaft. Die Schwierigkeit in der passenden zeitlichen Zurechnung der einzelnen Vektoren vermehrt der Verf. noch dadurch, daß er die sekundäre Klemmenspannung mit dem positiven, statt, wie üblich, mit dem negativen Vorzeichen einführt (*S. 22, 23*) und die sekundäre induzierte E M K im Diagramme *Fig. 19* willkürlich um 180° dreht. Es müßte also nach der Gleichung auf *S. 22* in diesem Diagramm der Richtungssinn der Klemmungsspannung von links nach null gehen, ebenso der der induzierten E M K. Dasselbe gilt für die in Frage kommenden Formeln und Diagramme der folgenden Kapitel.

Geringen praktischen Wert scheinen dem Ref. Gleichungen wie Nr. 62 zu haben; hier ist dem Studierenden wie dem praktisch tätigen Ingenieur viel besser mit der graphischen Darstellung gedient.

Wenig gelungen ist das Kapitel über die Berechnung, *§ 51 ff.* Es ist dort nur die Umrechnung einer bekannten Type auf ein anderes Übersetzungsverhältnis gegeben; eine gute Zusammenstellung von Magnetisierungskurven und Verlustziffern, die Zeichnung des charakteristischen Dreiecks, ein Vergleich von berechneten und gemessenen Arbeitskurven ist zu vermissen. Leider haben die neuesten

Digitized by Google

Arbeiten von Rogowski und Simons über die Berechnung des induktiven Spannungsabfalles noch keine Berücksichtigung gefunden.

Im allgemeinen ist anzuerkennen, daß fast alle auftauchenden Fragen berührt werden; insbesondere die *§§ 26* bis *44* (Konstruktion, Erwärmung, Schaltungen und besondere Anwendungen) bringen viele recht wesentliche Gesichtspunkte und sind leicht und interessant zu lesen.

Literaturangaben sind sehr spärlich gemacht. Gerade für den Studierenden, der zum Lesen der Originalarbeiten angeregt werden soll, wären die Angaben der neueren Literatur recht nützlich. *Schmiedel.*

E. Blattner, Lehrbuch der Elektrotechnik. 8°. I. Teil. IX, 347 S. mit 221 Fig.; II. Teil. 390 S. mit 317 Fig. Burgdorf, C. Langlois & Cie. 1908 u. 1909. Geb. in Leinw. 7,00 u. 9,20 *M.*

Der Verf. sagt im Vorwort: „Mit vorliegender Arbeit wird bezweckt, in möglichster Kürze und in leicht verständlicher Darstellung dasjenige zusammenzufassen, was für das Verständnis der Prinzipien und der Anwendungen der Elektrotechnik zu wissen notwendig ist. Das Lehrbuch ist in erster Linie bestimmt für Studierende technischer Lehranstalten, dürfte aber auch allen denjenigen dienlich sein, die durch Selbststudium und ohne großen Zeitaufwand einen Einblick in das Gebiet der Elektrotechnik gewinnen möchten."

Diesen Zweck hat der Verf. durchaus erreicht. Klare Auseinandersetzungen von oft epigrammatischer Kürze begünstigen das Festhalten des Gelesenen. Zahlreiche, überall in den Text eingefügte Aufgaben dienen zur Sicherung der erworbenen Kenntnisse und ermöglichen einen anregenden Wechsel zwischen rezeptiver und produktiver Tätigkeit.

Da das Buch zunächst für Schweizer geschrieben ist, bringt es die Schweizerischen Gesetze und Bestimmungen über elektrische Anlagen und rechnet auch in den Aufgaben mit Francs und Centimes. Auf den schweizerischen Ursprung sind auch wohl einige sprachliche Eigentümlichkeiten des Buches zurückzuführen.

Der erste Band behandelt die Grundbegriffe und Gesetze des Magnetismus und der Elektrizität, die Meßmethoden, die verschiedenen Wirkungen elektrischer Ströme und die Gleichstrommaschinen.

Im zweiten Bande werden zuerst die Gesetze des Wechselstromes dargelegt und sodann die Transformatoren und Wechselstrommaschinen ausführlich behandelt. Daran schließt sich eine Anleitung zur Berechnung elektrischer Leitungen für Verteilungsnetze mit Gleichstrom und mit Wechselstrom, sowie eine Besprechung der verschiedenen gebräuchlichen Stromverteilungssysteme.

In dem den Schluß bildenden kurzen Kapitel über die elektrischen Bahnen fällt auf, daß die Zossener Schnellbahnversuche anscheinend dem Verf. unbekannt sind.

Jedenfalls kann das Buch allen denen, die sich für das behandelte Gebiet interessieren, warm empfohlen werden. *G. S.*

E. Hausbrand, Hilfsbuch für den Apparatebau. 2. Aufl. 8°. VI, 117 S. mit 43 Tab. und 157 Fig. Berlin, Julius Springer 1909. Geb. 3,60 *M.*

Das Buch, welches im Jahre 1901 erstmals erschien, ist besonders für die Konstrukteure der chemischen Großindustrie bestimmt und soll vor allem die Berechnung kupferner Apparate und ihrer Zubehörteile erleichtern. In manchen Fällen wird es auch dem Mechaniker von Nutzen sein. *G.*

A. Föppl, Vorlesungen über technische Mechanik. Bd. III. Festigkeitslehre. 4. Aufl. 8°. XVI, 426 S. mit 86 Fig. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1909. Geb. 10 *M.*

Das Buch soll als Leitfaden für die Hochschul-Vorträge des Verf. dienen. Es behandelt die Festigkeitslehre in streng wissenschaftlicher Form und setzt somit die Kenntnis höherer Mathematik voraus. Mechanisch von besonderem Interesse sind die Hinweise des Verf. auf die Materialprüfungsmethoden, speziell die Härtemessungen, und auf die elastischen Nachwirkungen. *G.*

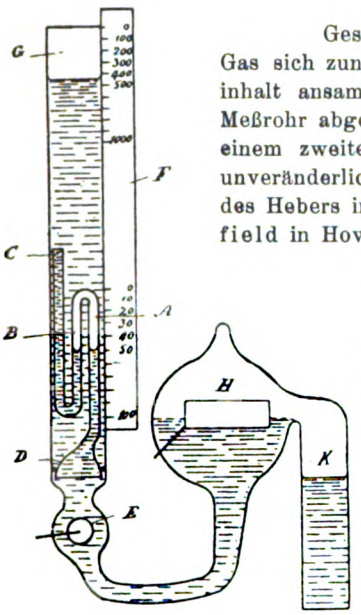
Preislisten usw.

Beling & Lübke (Inhaber: P. Kühne u. R. Günther), Berlin SO 26, Admiralstr. 16. Fein-Werkzeugmaschinenbau. 8°. 47 S. mit vielen Illustr.

Die Firma fertigt Werkzeugmaschinen aller Art für Feinmechaniker an. Es sei besonders hingewiesen auf den Universal-Fräsupport, welcher an die linke Seite der Drehbankspindel montiert werden kann, ebenso auf die Universal-Fräsmaschinen für leichtere Arbeiten. Von den Hilfseinrichtungen für Fräsarbeiten seien besonders hervorgehoben ein Teilapparat, ein einfacher Parallelschraubstock mit Kippbewegung sowie ein Rundsupport mit auslösbarer Schnecke und Gradteilung, welcher namentlich für Vertikal-Fräsmaschinen verwendbar ist. *G.*

Digitized by Google

Patentschau.



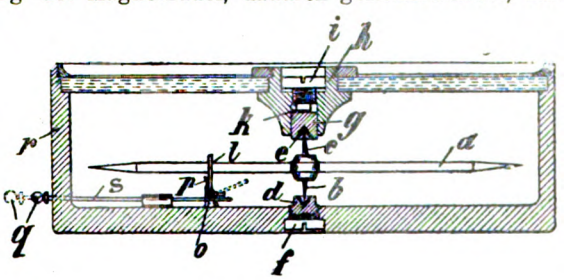
Geschlossenes **Gasvoltameter,** bei welchem das abgeschiedene Gas sich zunächst in einem selbstentleerenden Heber von bekanntem Rauminhalt ansammelt und von diesem in abgemessenen Mengen an ein zweites Meßrohr abgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßgefäß mit einem zweiten Gefäß in Verbindung steht, dessen Flüssigkeitsspiegel in unveränderlicher Höhe gehalten wird und mit dem Flüssigkeitsspiegel des Hebers im Zeitpunkt der Selbstentleerung übereinstimmt. H. St. Hatfield in Hove, Sussex. 10. 10. 1907. Nr. 209 285. Kl. 21.

Präzisionswiderstand zum Einschalten kleinster Widerstandsmaße, bei welchem ein Schleifenkontakt an einem in die Nut eines Zylindermantels eingelegten Widerstandsdraht entlang geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht nur in einer einzigen, gleichmäßig schwach ansteigenden Schraubenwindung um den Zylindermantel herumgelegt und das vorzugsweise vierseitig prismatisch geformte Kontaktstück in der Richtung der Zylinderachse unverschieblich ist, zu dem Zwecke, den Übergangswiderstand zwischen Widerstandsdraht und Schleifkontakt stets gleich groß zu halten. C. Warmbach in Dresden-Loschwitz. 29. 3. 1908. Nr. 209 230. Kl. 21.

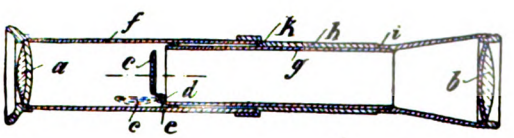
Elektrischer Ofen zum Erschmelzen von Quarzglas durch unmittelbare Widerstandserhitzung in Gefäßen aus Leitern zweiter Klasse, mit welchen ein Leiter erster Klasse als Vorwärmer in Verbindung gebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die der Quarzschmelze zugewendeten Oberflächenteile des Ofens aus einer Lanthanoxyd-Zirkonoxyd-Thoroxyd-Mischung bestehen. Th. W. Vogel in Wilmersdorf-Berlin. 1. 11. 1907. Nr. 209 421. Kl. 32.

1. **Kompaß** mit doppelter Lagerung der Magnetnadel, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadel durch ein auf das obere Achsenende wirkendes, als Lager ausgebildetes Belastungsgewicht horizontal gehalten wird.

2. Kompaß nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadel durch einen gabelförmigen, umlegbaren Teil festgehalten wird. A. & R. Hahn in Cassel. 2. 5. 1908. Nr. 209 592. Kl. 42.



Fernrohr, bei welchem zwecks Veränderung der Vergrößerung ein optischer Teil zwischen Objektiv und Okular eingeschaltet werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung des optischen Teiles mit einem in den Weg der Gehäuseteile hineinragenden Ansatz *e* versehen ist. Carl Schütz & Co. in Cassel. 6. 11. 1908. Nr. 209 704. Kl. 42.

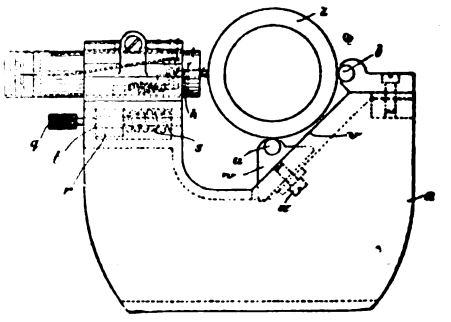


1. **Einstellungsvorrichtung** für Entfernungsmesser, welche aus zwei Objektiven von gleicher oder annähernd gleicher Brennweite besteht, denen zwei Einstellmarken und ein Paar Winkelspiegelprismen zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellmarken auf oder unmittelbar an den Objektiven angeordnet sind und daß die Objektive in einem derartigen Abstande voneinander stehen, daß die Marke des einen Objektivs in der Brennebene des andern sich befindet.

2. Vorrichtung nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Objektive ein um die Achse der Strahlenbündel zwischen jenen drehbares Brechungsprisma angeordnet ist, zwecks künstlicher Einstellung des Apparats auf Unendlich oder eine andere beliebige Entfernung. A. Barr in Glasgow und W. Stroud in Leeds. 12. 6. 1907. Nr. 210 985. Kl. 42.

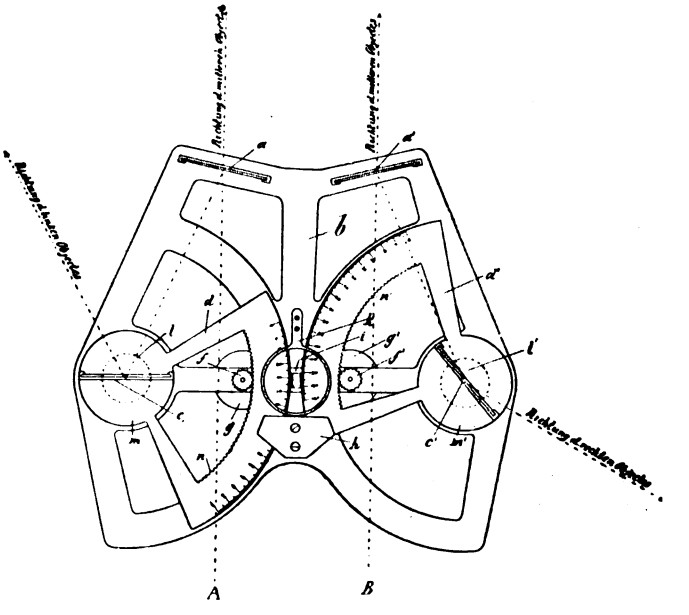
Digitized by Google

Hebelmeßapparat zur Bestimmung der Dicke von Gegenständen mit drei in einem Gestell gelagerten, gegeneinander verstellbaren Grenzanschlägen, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorzugsweise als Röhre ausgebildeter Halter für den Meßhebel und den ihn bewegenden Grenzanschlag dem einen der feststehenden Grenzanschläge in groben und feinen Grenzen genähert werden kann, während der dem zu messenden Gegenstand als Stütze dienende Anschlag auf einer schrägen Fläche des Gestells einstellbar ist. A. Hirth in Cannstatt. 18. 4. 1907. Nr. 210 364. Kl. 42.



Ventilröhre zur Unterdrückung des Schließungsstromes, dadurch gekennzeichnet, daß die Anode sich mit ihrer freien metallischen Oberfläche im dunklen Kathodenraum befindet. E. Gundelach in Gehlberg, Thür. 10. 11. 1908. Nr. 209 969. Kl. 21.

Doppelsextant mit zwei feststehenden und zwei beweglichen Spiegeln, dadurch gekennzeichnet, daß mit den auf dem gemeinsamen Rahmen *b* beweglichen Spiegeln zwei mit Gradeinteilung versehene, durch Zahnrädergetriebe einstellbare Quadranten verbunden sind, deren Gradeinteilungen nahe beieinander liegen, so daß beide abzulesenden Winkel mit Hilfe eines einzigen Vergrößerungsglases abgelesen werden können. J. H. Hummel in Amsterdam. 3. 9. 1908. Nr. 210 606. Kl. 42.



Einrichtung zur **Lagerung der Libelle** (Glasrohr mit Flüssigkeit) innerhalb des Fernrohres bei geodätischen Instrumenten, dadurch gekennzeichnet, daß der Fernrohrkörper an der Oberseite mit einer muldenförmigen Vertiefung zur Aufnahme der Libelle versehen ist. O. Fennel Söhne in Cassel. 27. 10. 1908. Nr. 210 607. Kl. 42.

Rohr zum Einführen von Dämpfen oder Gasen aller Art in Flüssigkeiten, dadurch gekennzeichnet, daß ein gerades, feststehendes, unten geschlossenes Rohr am unteren Ende eine Anzahl gebogener Röhrchen mit feinen Öffnungen trägt, die den Dampf tangential in gleichem Sinn ausströmen lassen, zu dem Zwecke, das Stoßen und Überspritzen von Flüssigkeit oder festen Bestandteilen bei der Dampfdestillation zu verhindern bezw. eine innige Mischung beider Medien herbeizuführen (s. *diese Zeitschr. 1909. S. 56*). H. Stoltzenberg in Halle a. S. 21. 2. 1908. Nr. 211 528. Kl. 12.

Vereins- und Personennachrichten.

Hr. Dr. **H. A. Krüss**, Hilfsarbeiter im Kgl. Preußischen Kultusministerium, Mitglied unserer Abt. Berlin, ein Sohn unseres Vorsitzenden, hat den Professortitel erhalten.

Der **Verband Deutscher Elektrotechniker** hält seine Jahresversammlung für 1910 in der Zeit vom 25. bis 29. Mai in Braunschweig ab.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3. **1. Februar.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Feinmechanik und Luftschiffahrt.

Vortrag,

gehalten am 6. August 1909 auf dem 20. Deutschen Mechanikertage in Frankfurt a. M.

von Dr. **Franz Linke** in Frankfurt a. M.

(*Schluß.*)

Aber die Entwickelung scheint noch nicht abgeschlossen. Das Aspirationspsychrometer setzt voraus, daß man es von Zeit zu Zeit zu sich heranzieht, um es abzulesen und wieder aufzuziehen. Solange es sich nur um die Messung der Lufttemperatur vom Ballon aus handelte, schien das auch recht gut möglich. Das letzte Jahr hat aber durch herbe Schicksalsschläge mit nicht wegzudiskutierender Deutlichkeit gezeigt, daß man Apparate braucht, um die *Temperatur des Gases* zu messen, also an einer Stelle, die für den Beobachter unzugänglich ist. Und da muß man offenbar die Fernthermometrie anwenden und durch Benutzung eines elektrischen Stromes sich die Kenntnis der Gastemperatur verschaffen. Auch hier kann man von einem Strahlungsschutz und einer Aspiration nicht absehen. Ein Instrument, das diesen Gesichtspunkten Rechnung trägt, ist von der Firma Hartmann & Braun, Frankfurt a. M., angefertigt nnd in der ILA zum ersten Male der Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden (s. *Fig. 1* u. *2*). *Fig. 1* zeigt den Aspirator *A*, welcher Luft an den durch die Hüllen *B* geschützten Widerstandsthermometern vorbeisaugt. Das eine wird zur Messung der Feuchtigkeit stets feucht gehalten. Bei *C* befinden sich die Anschlüsse für das Ohmmeter, welches in *Fig. 2* dargestellt ist. Bei *D* werden die Leitungen zur Auslösung des Aspirators befestigt. Letzterer arbeitet mittels Federantriebs, Funken sind durchaus vermieden. Die beiden Widerstandsthermometer werden nacheinander gemessen, der Umschalter *E* ermöglicht dies. Strom befindet sich nur während jeder rd. 1 bis 2 Minuten dauernden Messung im Apparat und wird durch

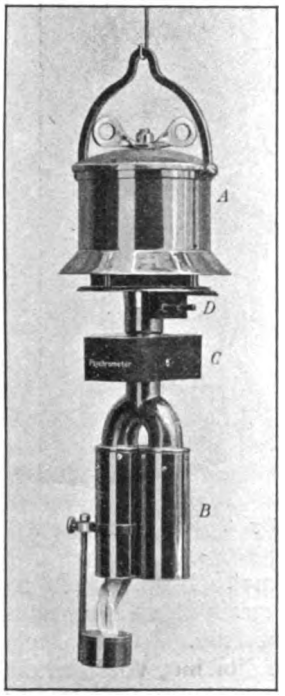


Fig. 1.

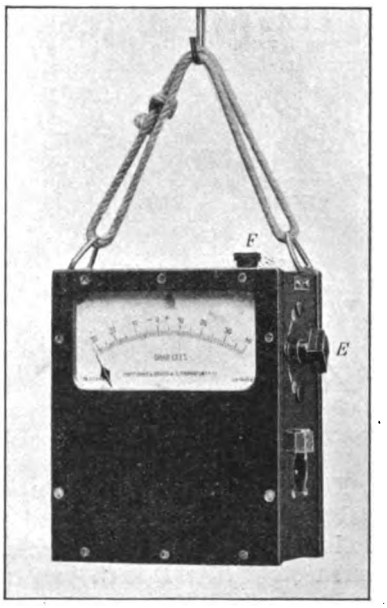


Fig. 2.

Digitized by Google

einen Druck auf den Knopf *F* eingeschaltet. — Auch bei der Thermometrie kann man die beiden Stufen unterscheiden, welche ich vorher unterschied, nämlich diejenige, auf welcher es mehr darauf ankommt, Material zu sammeln, und diejenige, welche zum praktischen Gebrauch führt. Die Messung der Lufttemperatur vom Ballon aus tritt für die praktische Luftschiffahrt fast ganz zurück, die Messung der Gastemperatur durch Fernthermometer erweist sich als unbedingt notwendig.

Eine Unsumme von genialem Konstruktionstalent ist dazu verwandt worden, mittels Apparate, welche durch Drachen und Ballons in große Höhen getragen werden, die Temperatur und mit ihr zugleich Luftdruck und Feuchtigkeit zu registrieren. Bei der Umänderung der in festen Observatorien gebräuchlichen Barographen und Thermographen usw. traten alle die vorhin angeführten Konstruktionsschwierigkeiten in schärfster Form zutage. Da aber eine Überwindung im Interesse der Wissenschaft durchaus notwendig war und sich energische Leute fanden, welche immer wieder den Versuch machten, brauchbare Beobachtungen zu bekommen, so hat sich ein ganz besonderer Zweig der Feinmechanik herausgebildet, welcher sich fast ausschließlich

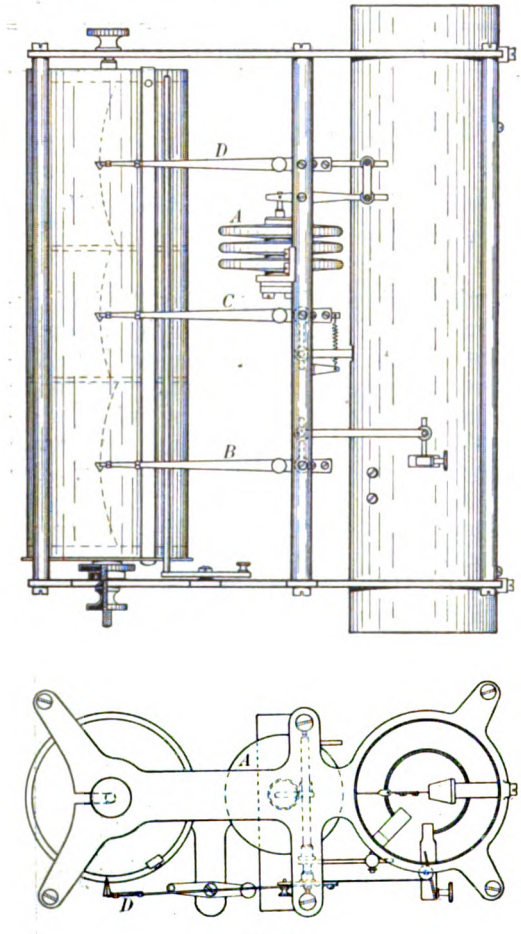


Fig. 3.

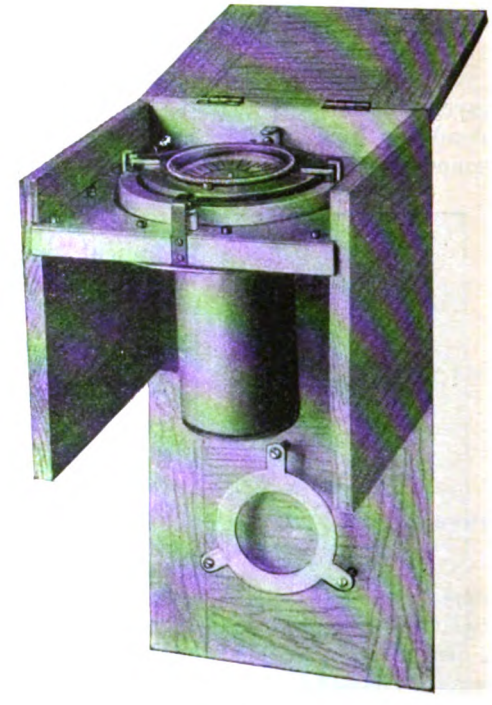


Fig. 4.

der Konstruktion von *Drachen-* und *Ballonmeteorographen* widmet. Hierbei sieht man Leichtigkeit mit Festigkeit und Genauigkeit der Registrierung vereinigt und bewundert die elegante äußere Form und die durchgebildete Struktur der Apparate. Von deutschen Firmen steht hier Bosch in Straßburg sowie R. Fueß in Steglitz im Vordergrunde. Der Fueßsche Drachenmeteorograph (s. *Fig. 3*) registriert den Luftdruck (zur Messung der Höhe) mittels einer Aneroiddose *A*, die Temperatur entweder mittels Bourdonrohr oder durch ein Bimetallthermometer *B* (bisweilen auch beides), die relative Feuchtigkeit durch Haarhygrometer *C*. Meist wird auch die Windgeschwindigkeit registriert. Werden die Apparate bei Fesselballons benutzt, so bedürfen sie meist einer Aspiration. Die Registrierung geschieht gewöhnlich mittels feiner Stifte auf berußter Aluminiumfolie. In neuerer Zeit baut auch Bunge in Berlin solche Apparate, ganz abgesehen von den vielen Institutsmechanikern, deren Namen leider nur selten in der Öffentlichkeit bekannt werden.

Digitized by Google

Eine andere Gelegenheit zur Verwendung von Erzeugnissen der Feinmechanik in der Luftschiffahrt ergibt sich aus der Notwendigkeit, den Ort auf der Erde, über welchem man sich befindet, zu bestimmen. Bei sichtbarer Erde ist das unschwer möglich mit Hilfe der Landkarte. Nur tritt hier oft der Wunsch hervor, eine Methode zu erfinden, um durch eine einzige Messung die Geschwindigkeit, mit der man sich bewegt, und die Fahrtrichtung möglichst genau feststellen zu können. Dazu dient ein kleiner Apparat, der *Ballonkompaß*, der von der Firma Spindler & Hoyer in Göttingen nach Angaben von Dr. Bestelmeyer gebaut ist (s. *Fig. 4*). Eine Linse entwirft ein Bild des Erdbodens auf einer Glasscheibe, welche mit einer Kompaßrose verbunden ist und auf welcher einige konzentrische Kreise eingezeichnet sind. Einzelne Gegenstände, welche man auf dem Bilde ins Auge faßt, verschieben sich allmählich je nach der Geschwindigkeit und Richtung der Fahrt. Kennt man den Abstand des Ballons von der Erde, also die Meereshöhe des Ballons, und die Meereshöhe des Erdbodens einigermaßen genau, so kann man an der Hand von mitgegebenen Tabellen mit einiger Geschicklichkeit und Übung schnell die Geschwindigkeit und die Richtung der Fahrt ablesen.

Die eigentliche Schwierigkeit beginnt aber, sobald man sich über Wolken befindet und infolgedessen die Erde nicht mehr sehen kann. Da war es nun naheliegend, astronomische Methoden anzuwenden, welche die gleichen sind, mit welchen man vom Schiff aus den Ort bestimmt. Allerdings mußten hier einige Änderungen des Apparates Platz greifen. Man konnte unmöglich damit rechnen, den Horizont zu sehen, mit bezug auf welchen die Höhe der einzelnen Gestirne gemessen wird. Ferner ist es im Ballon nicht möglich, sich durch einen künstlichen Horizont, durch Spiegelung des Gestirns in Quecksilber oder einer Glasplatte zu helfen. Die Firma G. Butenschön in Bahrenfeld b. Hamburg konstruierte daraufhin ein Instrument auf den Rat von Prof. A. Marcuse-Berlin, bei dem die Horizontale durch eine Libelle gegeben wird, den *Libellenquadranten* (s. *Fig. 5*). Im Fernrohr dieses Instruments sieht man also, sobald man den einen Schenkel des Winkels, den man mißt, in die horizontale Lage gebracht, die Libelle wiedergespiegelt. Diese muß man im Fernrohr mit dem visierten Gestirn in Deckung bringen. Die Geschicklichkeit und Übung, welche diese Meßmethode erfordert, wird durch eine geistreiche Methode von Prof. Schwarzschild verringert. Er bringt die Libelle auf die gleiche scheinbare Empfindlichkeit, mit welcher — bei den nicht zu umgehenden Schwankungen des Apparates — der Stern im Fernrohr hin und her schwankt, und erreicht damit, daß, sobald man erst den richtigen Winkel nahezu eingestellt hat, die beiden Objekte, welche man sieht, Libelle und Stern, immer dicht beisammen bleiben, auch wenn sich Hand und Ballonkorb etwas bewegen. Dieses Instrument wird von Spindler & Hoyer in Göttingen hergestellt (s. *Fig. 6*).

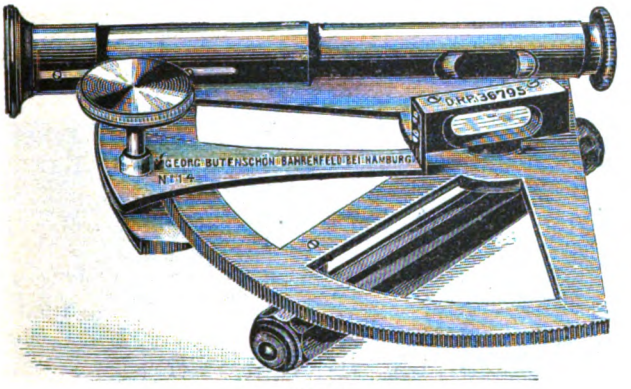


Fig. 5.

Derselbe Astronom konstruiert zusammen mit der Firma Sartorius in Göttingen astronomische Ballonapparate nach noch anderen Grundsätzen. Diese sind aber bisher noch nicht vorgeführt worden.

Ganz besonders schwierig ist die Orientierung, sobald man sowohl oben als auch unten Wolken hat, also die Aussicht nach oben und nach unten versperrt ist. Dann kann man weder die Fahrtrichtung noch den Ort bestimmen, über welchem man sich befindet. Ein Ausweg scheint hier angebahnt durch die Messung der magnetischen Kraft vom Ballon aus, eine Idee, die schon mehrfach aufgetaucht ist, deren Verwirklichung aber erst in neuester Zeit nach Konstruktion eines Meßinstrumentes nahegerückt scheint, welches Dr. Bidlingmaier eigentlich für die Schiffahrt zusammen mit der mechanischen Werkstatt von C. Bamberg in Friedenau-Berlin konstruiert hat, den *Doppelkompaß* (s. *Fig. 7*). Vorbereitende Messungen haben ergeben, daß man hoffen darf, wenigstens die geographische Breite auf eine Genauigkeit von 10 bis 15 *km* zu bestimmen,

Digitized by Google

was in der Tat erkennen läßt, ob man sich dem Meere, dem größten Feinde der Luftschiffahrt, nähert oder nicht. Vervollständigt man diesen Apparat noch um ein Instrument zur Messung der magnetischen Deklination, *Azimutkompaß*, (s. *Fig. 8*), wie ihn die Firma Spindler & Hoyer in Göttingen baut, so scheint man auch für die geographische Länge einen Anhaltspunkt bekommen zu können, weil diejenigen Linien, welche die Punkte mit gleicher Deklination miteinander verbinden, von Norden nach Süden gerichtet sind. Die magnetische Ortsbestimmung bedeutet also weiter nichts als einen Übergang zu einem andern Koordinatensystem. Statt Längen- und Breitegrade benutzt man Isogonen und Isodynamen, deren Lage auf der Erde durch magnetische Aufnahme zu Wasser und zu Land vorher festgestellt sein muß, was ja meist der Fall ist. Im Ablesemikroskop des Azimutkompasses sieht man das Spiegelbild der Sonne, welches auf einer halbkugelförmigen Glasscheibe, die zugleich als Deckglas dient,

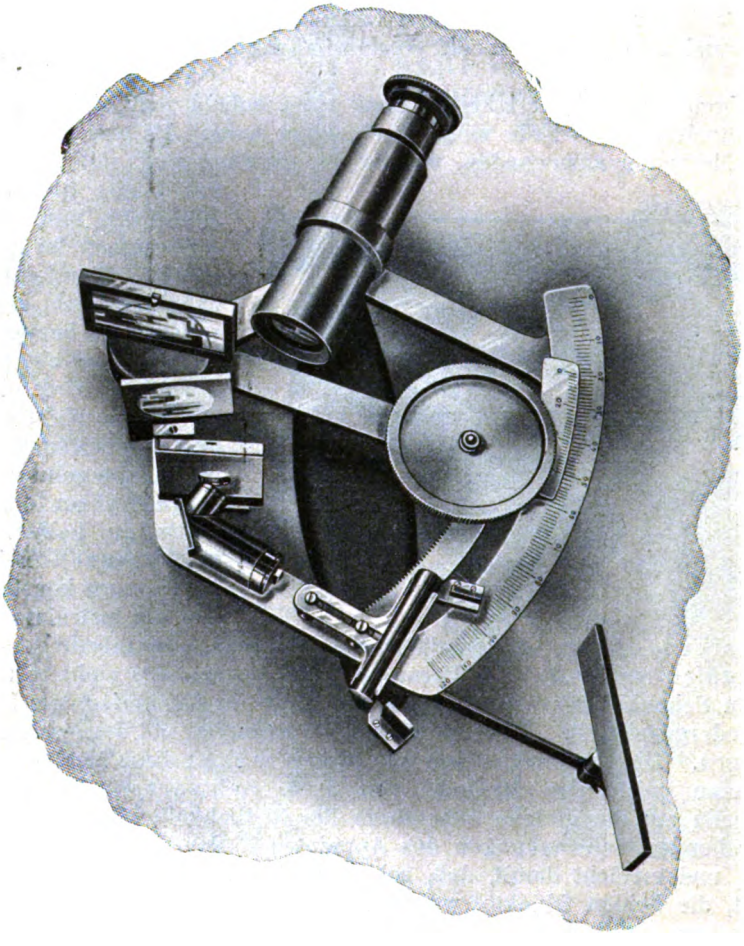


Fig. 6.

hervorgebracht wird, über dem Teilkreise einer Kompaßrose und kann daher das ***magnetische*** Azimut der Sonne direkt ablesen. Eine Schwierigkeit liegt darin, daß man das *astronomische* Azimut der Sonne kennen muß.

Zwei Apparate, welche in erster Linie praktischen Zwecken dienen, aber auch gelegentlich, wenn man sie zusammen anwendet, wissenschaftliche Werte von großer Bedeutung ergeben können, sind aus den Werkstätten von Spindler & Hoyer nach Angaben hauptsächlich von Dr. Bestelmeyer konstruiert worden, nämlich das Variometer und das Vertikalanemoskop. Das *Variometer* (s. *Fig. 9*) ist an und für sich keine Neukonstruktion, insofern als schon seit langer Zeit diese Methode zur Nachweisung von geringen Druckschwankungen bekannt ist[1]). Sie wird hier nun durch eine ge-

[1]) S. *diese Zeitschr. 1896. S. 94.*

Digitized by Google

nauere Abmessung der Dimensionen in *quantitativer* Hinsicht verwendet, und gleichzeitig wird dem Instrument eine äußere Form gegeben, welche sich für einen Gebrauch im Ballon eignet: Ein abgeschlossenes Luftquantum, das hier des Temperaturschutzes wegen durch eine Thermosflasche gegeben ist, steht mit der äußeren Luft durch eine Kapillare in Verbindung, während es andererseits durch ein Flüssigkeitsmanometer gegen sie abgeschlossen ist. Fällt der Ballon, so wächst der Luftdruck außen, wodurch im Innern der Flasche eine Druckdifferenz entsteht, die sich erst allmählich durch die Kapillare ausgleicht. Es ist nun dafür gesorgt, daß, solange die Höhenänderung gleichmäßig vor sich geht, auch eine gleichmäßige Änderung des Flüssigkeitsmanometers bewirkt wird, also die Fallgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde abgelesen werden kann. Dasselbe ist natürlich auch beim Steigen möglich. Das Variometer

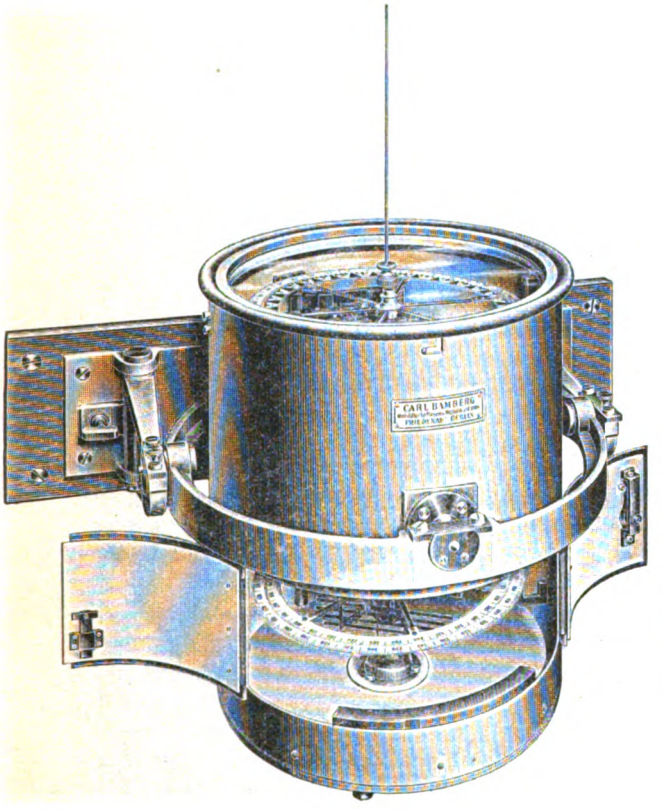


Fig 7.

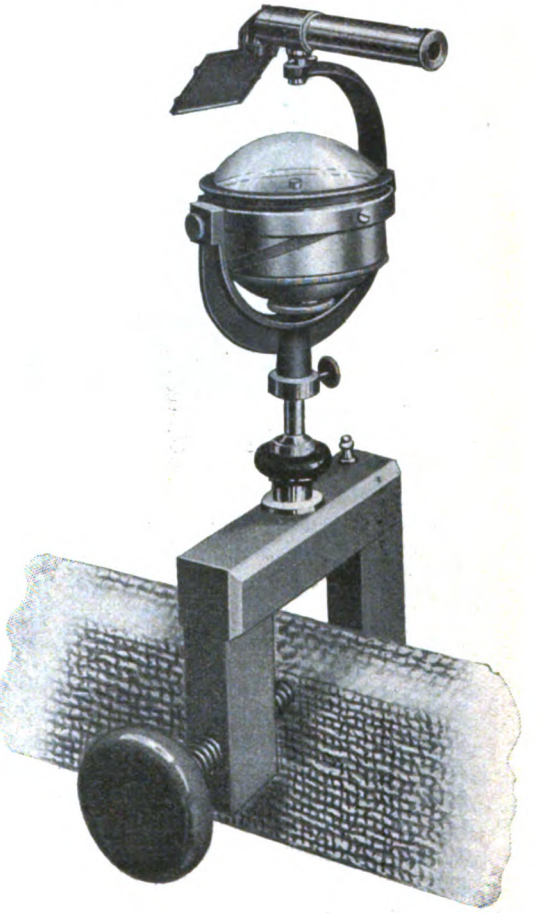


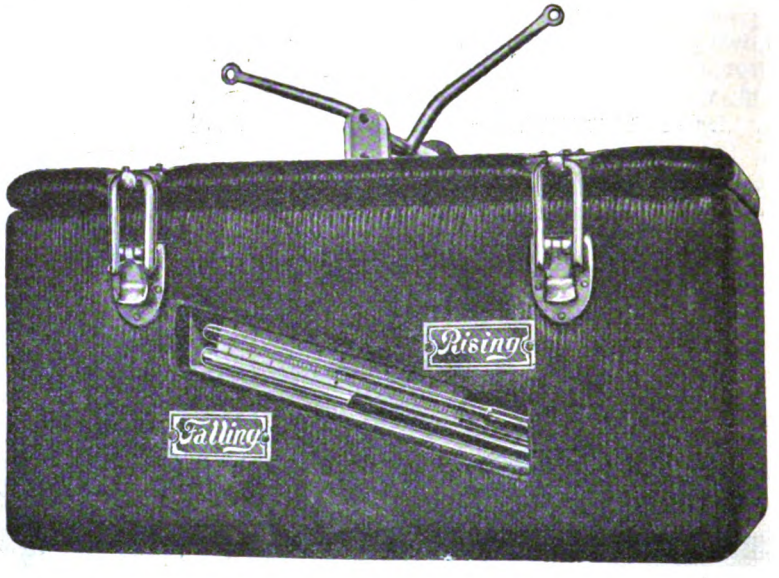
Fig. 8.

hat sich zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel bei der Ballonführung herausgebildet. — Zeigt dieses Instrument mithin die Höhenänderung des Ballons gegen den Luftdruck, also gegen die Erde an, so gibt das *Vertikalanemoskop* (s. *Fig. 10*) ein Maß für die Geschwindigkeit, mit welcher der Ballon sich gegen die umgebende Luft in vertikaler Hinsicht bewegt. Bei ruhiger Luft natürlich müssen sich die Ergebnisse der beiden Apparate miteinander decken. Ist hingegen die Luft, wie das oft in geringem Maße der Fall ist, selbst im aufsteigen oder fallen begriffen, so werden die beiden Apparate etwas Verschiedenes anzeigen. Die Differenz ihrer Angabe entspricht der eigenen vertikalen Bewegung der Luft. Ein Fehler bleibt leider beim Vertikalanemoskop, nämlich daß es versagt, sobald horizontale Windströmungen in Betracht kommen, sobald also beim Freiballon Luftwirbel einsetzen. Für den Gebrauch bei Motorluftschiffen eignet sich das Vertikalanemoskop deshalb in seiner heutigen Form leider noch nicht. Daher verbleibt auf dem Wunschzettel der Luftschiffer ein Instrument, welches beides anzeigt, die vertikale Bewegung des Ballons gegen die Erde, zweitens die

Digitized by Google

vertikale Bewegung des Ballons gegen die umgebende Luft und als ihre Differenz das dritte, die vertikale Bewegung der Luft selbst.

Es würde zu weit führen, die vielen anderen Instrumente, welche die Feinmechanik für die Luftschiffahrt geliefert hat, zu besprechen. Bekannt sind die Instrumente zur Höhenmessung im Ballon, Barometer und Barograph. Von Wichtigkeit



NB. Die Schildchen werden in der Sprache des jeweiligen Bestimmungslandes geliefert.

Fig. 9.

für Nachtfahrten sind geeignete Lampen, welche zwei ganz verschiedenen Bedingungen genügen sollen: einesteils braucht man solche, welche man zum Ablesen der Instrumente und zum Notieren der Beobachtungen benutzt, welche daher nicht zu grell sein dürfen, aber handlich und leicht im Gebrauch; andererseits bedarf die Motorluftschiffahrt heller Lampen als Scheinwerfer und zu Signalzwecken.

Nur hinweisen will ich ferner auf die vielerlei komplizierten Spezialapparate, welche bei wissenschaftlichen Messungen aller Art benutzt worden sind, z. B. bei luftelektrischen Messungen, hygienischen, physiologischen (Häufigkeit des Pulsschlages, Atmungsbeschleunigung, Sauerstoffgehalt der Luft usw.). Sie dienen alle fast ausschließlich rein wissenschaftlichen Untersuchungen, die hie und da von diesem und jenem angestellt werden, ohne daß die praktische Luftschiffahrt ihrer bedarf. Bei dieser handelt es sich meistens nur um geringe Abänderungen der auf der Erde gebräuchlichen Form, in welchen den eigenartigen Verhältnissen im Ballon Rechnung getragen wird.

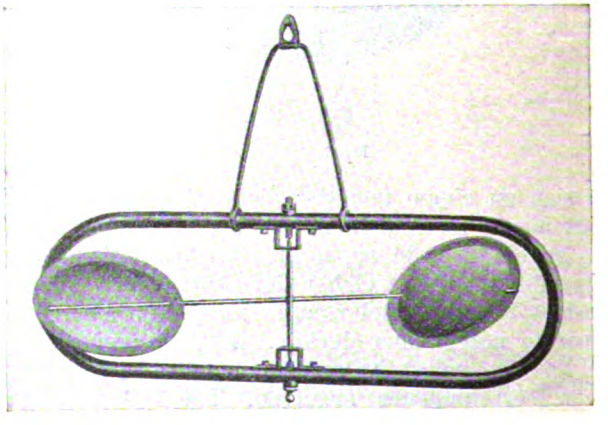


Fig. 10.

Doch man darf nicht einseitig die wissenschaftlichen Messungen in der Luftschiffahrt betonen. Als ich vor einigen Tagen Gelegenheit hatte, das Luftschiff des Grafen Zeppelin eingehend zu betrachten, da erschien mir die geniale Durcharbeitung der Gondeleinrichtung — Höhen- und Seitensteuerung, Verlegung des Schwerpunktes, Ventile, Vorrichtungen zum Ballastgeben —, ferner die Aufstellung

Digitized by Google

der Motore und ihre Regulierung, kurz das ganze Luftschiff das großartigste Erzeugnis, welches jemals aus einer Mechanikerwerkstätte hervorgegangen ist.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die neueren Hochspannungsfabrikate der A. E. G.

A. E. G.-Zeitung 12. Nr. 7. S. 8. (Januar) 1910.

Da die großen Elektrizitätszentralen, die mit hochgespanntem Strom weite Gebiete versorgen, sich in den letzten Jahren sehr vermehrt haben, und da die Technik immer höhere Spannungen für diese Fernübertragung anwendet, hat die A. E. G., der Bedeutung dieses Gebietes entsprechend, eine eigene Fabrik für Hochspannungstransformatoren sowie Hochspannungsschalt- und Schutzapparate eingerichtet. Bei dieser Gelegenheit wurden die meisten Hochspannungsapparate nach einheitlichen Grundsätzen neu konstruiert. Dabei wurden bestimmte Sicherheitsgrade für die verschiedenen Apparate angenommen, selbsttätige Überwachungseinrichtungen eingeführt, sämtliche Hochspannungsschalter als Ölschalter konstruiert und die Gefährlichkeit der Anlagen durch selbsttätige Schutzeinrichtungen verringert.

Als Beispiel eines Sicherheitsgrades wird angegeben, daß ein Isolator, der für 17 000 *Volt* bestimmt ist, vor seiner Verwendung mit 50 000 *Volt* geprüft wird. Alle Isolatoren einer Station erhalten denselben Sicherheitsgrad; er soll jedoch für eine Zentrale höher sein, als für eine Installationsanlage, weil von der Betriebssicherheit der Zentrale mehr abhängt als von der Sicherheit einer einzelnen Verbrauchsstelle.

Die Isolatoren werden fortan ohne Rillen gebaut, weil sich in diesen der Staub festsetzt. Statt der bisher üblichen kantigen Kupferschienen werden runde Drähte als Stromleiter verwandt und nicht mehr miteinander verlötet, sondern verschraubt, so daß als Material Aluminium ebensogut benutzt werden kann wie Kupfer, während bei Verlötung Aluminium nicht in Frage kommt.

Die selbsttätigen Überwachungseinrichtungen bestehen im wesentlichen aus automatischen Schaltern, die den gefährdeten Teil der Leitung ausschalten.

In Grubenanlagen werden alle Hochspannungsapparate in wasser- und staubdichte Schaltkästen eingebaut, und diese Kästen erhalten eine selbsttätige Verriegelung, die das Öffnen der Kästen verhindert, solange Strom durch die Apparate fließt. Das Bedienungs- und Revisionspersonal kann also nicht mit den stromführenden Teilen in Berührung kommen.

Die erwähnten Einrichtungen können in der dauernden Ausstellung im Verwaltungsgebäude der A. E. G. (Berlin, Friedrich Karl-Ufer 2 bis 4) wochentäglich von 9 bis 1 und 3 bis 7 Uhr besichtigt werden. *G. S.*

Agfa-Blitzlampe.

Die gegen Ende des Jahres 1908 von der „Agfa“ (Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin) auf den Markt gebrachte Blitzlampe zur Entzündung mittels Streichhölzchens wird von der Firma nicht mehr verkauft, weil inzwischen ein neues Modell ausgearbeitet worden ist, das große Vorzüge aufweist. Die Entzündung erfolgt auf völlig gefahrlose Weise mittels pyrophoren Metalls. Die Lampe ist sofort gebrauchsfertig, es bedarf keinerlei Vorbereitungen außer dem Aufschütten des nach der „Agfa“-Blitzlichttabelle ermittelten Quantums „Agfa“-Blitzlicht. Hunderte von Zündungen können erfolgen, ehe eine Erneuerung des funkengebenden Metalls stattzufinden hat, die jeder Benutzer mit Leichtigkeit selbst vornehmen kann. Auch das neue Modell der ganz aus vernickeltem Metall angefertigten „Agfa“-Lampe ist von mäßigem Volumen und Gewicht, so daß es bequem in der Kleidertasche mitgeführt werden kann. Der Preis beträgt 3,50 *M* bei Federauslösung mit Fingerdruck oder Fadenzug; eine zweite Ausführung, die auch pneumatische Federauslösung gestattet, kostet 5,00 *M* einschl. Gummischlauch und Ball sowie Fußgestell zur Benutzung als Stehlampe. Eine Patrone funkengebendes Metall kostet 0,50 *M*.

Gewerbliches.

Die Meisterprüfungsordnungen für den Bezirk der Handwerkskammer zu Berlin.

Die Handwerkskammer in Berlin hat eine Zusammenstellung der Meisterprüfungsordnungen für sämtliche Gewerbe erscheinen lassen. Das Heft behandelt in drei Abschnitten die allgemeinen Vorschriften, die besonderen Bestimmungen für die einzelnen Handwerke und die Prüfungsge-

Digitized by Google

bühren. Bezüglich der umfangreichen allgemeinen Vorschriften muß auf die Veröffentlichung selbst verwiesen werden. Der zweite Abschnitt enthält vorzugsweise die Vorschläge für die Auswahl der Meisterstücke. Dabei sind, wohl nur versehentlich, die Installateure elektrischer Anlagen mit den Mechanikern und Optikern zusammen genannt, anstatt sie der besonderen Gewerbegruppe der Elektrotechniker zuzuzählen. Die Zusammenstellung der Meisterstücke für Mechaniker und Optiker entspricht genau den von der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik seinerzeit gemachten Vorschlägen (*diese Zeitschr. 1902. S. 220*), ebenso der Prüfungsstoff für die theoretische Prüfung, dieser jedoch mit der Abänderung, daß Mathematik und Physik nicht, wie vorgeschlagen, im Umfang des Lehrstoffes der sechsklassigen Realschule, sondern „soweit sie zur Ausübung des Handwerks erforderlich sind", gefordert werden. Das ist im Interesse der Präzisionmechanik nur zu bedauern.

Die Handwerkskammer hat übrigens auf Antrag des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für Mechaniker, Hrn. Baurat Pensky, beschlossen, in Zukunft fachlich zwischen *Präzisionsmechanikern* und *Mechanikern* zu unterscheiden und dementsprechend besondere Prüfungsbestimmungen für Mechaniker durch den Antragsteller ausarbeiten zu lassen. Die Handwerkskammer hatte bereits im vorigen Sommer den Gesamtvorstand der D. G. f. M. u. O. zu einem Gutachten über diesen Antrag aufgefordert, welches natürlich zustimmend ausgefallen war. Vielleicht kann dann wenigstens für die Präzisionsmechaniker eine feste untere Grenze für die Anforderungen in Mathematik und Physik gezogen werden. *G.*

Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911.

Die Ausstellung findet vom Mai bis Oktober 1911 auf dem Gelände der Ausstellungshalle statt. Sie soll den gegenwärtigen Stand der Hygiene auf allen Gebieten systematisch darstellen und wird in Abt. II die einschlägige Technik und die wissenschaftlichen Instrumente vorführen, u. a. Apparate und Instrumente für die Wissenschaft (Bakteriologie, Chemie, Medizin, Physiologie, Psychologie, Meteorologie usw.); Laboratorien; Meß- und Untersuchungsapparate; Optische Apparate und Instrumente; Apparate für Mikroskopie, Photographie usw.; Röntgenapparate; Orthopädische Artikel; Glaswaren für wissenschaftliche, hygienische, medizinische usw. Zwecke.

Das Bureau der Ausstellung befindet sich: Zwickauer Str. 35.

Ausstellung auf dem III. Internationalen Kongreſs für Physiotherapie.

(Vergl. *diese Zeitschr. 1909. S. 252.*)

Der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie (jetzt: Berlin NW 40, Roonstr. 1) ist das endgiltige Statut für die Ausstellung zugegangen. Für Klasse II, Instrumente, beträgt die Platzmiete 30 *fr* für 1 *qm*, jedoch muß ein Raum von 2 *m* Tiefe belegt werden. Die französischen Eisenbahnen gewähren freien Rücktransport für die Ausstellungsgüter.

Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an Herrn Dr. E. Albert-Weil, Paris, Rue d'Edimbourg 21.

Vereinigte Staaten von Amerika. Ursprungs- und Mengenangaben auf Einfuhrwaren.

Der Abschnitt 7 des Zolltarifgesetzes der Vereinigten Staaten vom 5. August 1909 bestimmt:

„Alle Waren ausländischer Herkunft oder Erzeugung, die ohne Nachteil markiert, gestempelt, mit einem Brandzeichen versehen oder etikettiert werden können, sollen in leserlicher englischer Schrift an einer in die Augen fallenden Stelle, die nicht durch spätere Bezettelungen oder Einrichtungen verdeckt oder verborgen werden darf, so markiert, gestempelt, mit Brandzeichen versehen oder etikettiert werden, daß das Ursprungsland zu erkennen ist. Die genannten Marken, Stempel, Brandzeichen oder Etiketts sollen, soweit die Art der Ware es zuläßt, möglichst unauslöschlich und dauernd sein.

Alle Umschließungen, die Einfuhrwaren enthalten, sollen mit Marken, Stempeln, Brandzeichen oder Etiketts versehen sein, die leserlich und vollständig in englischer Sprache das Ursprungsland und die Menge des Inhalts angeben, und bevor die Waren oder Umschließungen den in diesem Abschnitt vorgeschriebenen Anordnungen entsprechend markiert sind, sollen sie dem Einführer nicht ausgehändigt werden.

Sollte eine Ware oder die Umschließung einer eingeführten Ware mit Marken, Stempeln, Brandzeichen oder Etiketts versehen sein, die den Inhalt nach Menge, Stückzahl oder Maß nicht genau angeben, so soll sie dem Einführer nicht ausgehändigt werden, bevor Marke,

Digitized by Google

Stempel, Brandzeichen oder Etikett so geändert sind, daß sie der Wirklichkeit entsprechen.

Der Schatzamtssekretär soll die zur Ausführung der vorstehenden Bestimmung erforderlichen Vorschriften und Verordnungen erlassen."

Diese Vorschriften und Verordnungen sind am 5. Oktober 1909 erschienen. Der Schatzamtssekretär erklärt darin u. a. folgendes.

Die Gegenstände, die nach obigen Vorschriften markiert, gestempelt, mit Brandzeichen versehen oder etikettiert werden sollen, sind ausdrücklich auf solche beschränkt, die „ohne Nachteil" so markiert werden können. Es dürfte kaum einen Handelsartikel geben, woran nicht in irgend einer Weise ohne Nachteil ein Etikett angebracht werden könnte. Die Annahme, daß zerbrechliche Gegenstände, die sonst nicht markierungsfähig sind, nun mit einem Etikett versehen werden sollten, würde den Worten „geeignet, ohne Nachteil markiert, gestempelt, mit Brandzeichen versehen oder etikettiert zu werden" jeden Sinn nehmen und hieße das Gesetz so auslegen, daß „alle" Gegenstände ausländischer Herstellung oder Erzeugung markiert, gestempelt, mit Brandzeichen versehen oder etikettiert usw. werden sollen.

Die Worte „ohne Nachteil" sollen nicht so ausgelegt werden, als wäre damit nur eine tatsächliche Beschädigung des Gefüges des Gegenstandes selbst gemeint. Viele Gegenstände könnten wohl an einer deutlich sichtbaren Stelle usw. ohne Nachteil für ihr Gefüge markiert werden, aber die Markierung würde den Wert des Gegenstandes wesentlich vermindern und diesen unter Umständen überhaupt unverkäuflich machen. Würde daher der Wert eines Gegenstandes infolge der Markierung an einer sichtbaren Stelle ohne Rücksicht auf die Art solcher Zeichen wesentlich vermindert werden, so soll der Gegenstand als solcher gelten, der nicht geeignet ist, ohne Nachteil markiert zu werden.

Bei chirurgischen Instrumenten z. B. ist die Stempelung aus dem Grunde nicht zu fordern, weil in den dadurch entstehenden Vertiefungen beim Gebrauche des Instruments unter Umständen fäulniserregende Stoffe zurückbleiben könnten, eine solche Markierung daher von Nachteil für den Gegenstand sein würde.

Kleinere Mitteilungen.

Deutsches Museum.

Am 8. Januar waren es 300 Jahre, daß der berühmte Astronom Simon Marius in Ansbach zum ersten Male den Jupiter mit einem Fernrohr beobachtete, nachdem einen Tag vorher auch Galilei zum ersten Male das Fernrohr nach dem Jupiter gerichtet hatte.

Schon die ersten Beobachtungen, welche die Monde des Jupiter erkennen ließen, bildeten einen Beweis, daß die bahnbrechende und damals noch viel umstrittene Lehre des Copernicus richtig sein müsse. Das Fernrohr, mit dem die denkwürdigen Beobachtungen des Simon Marius vor 300 Jahren in Ansbach gemacht wurden und das eine Länge von 7,2 *m* sowie zwei auswechselbare Okulare und Objektive besitzt, wurde von Herrn Regierungspräsidenten Dr. von Blaul dem Deutschen Museum überwiesen und ist seit einigen Tagen in der Gruppe „Astronomie" aufgestellt.

Bücherschau.

J. Jaschke, Die Blechabwicklungen. 8°. 56 S. mit 187 Abb. Berlin, Julius Springer 1909. 2,80 *M.*

Die Ausbildung des autogenen Schweißverfahrens hat die Benutzung von härteren Metallblechen zu allen möglichen Körperformen sehr begünstigt. Eine umfassende Darstellung der Konstruktionen von Blechabwicklungen darf deshalb auch außerhalb der Gewerbe der Klempnerei und Kesselfabrikation auf Interesse rechnen. Die vom Verf. angegebenen Abwickelungsmethoden sind einfach und leicht verständlich, so daß sie auch den Zeichenlehrern der gewerblichen Fortbildungsschulen geeigneten Unterrichtsstoff bieten können.

G.

William Ramsay. Vergangenes und Künftiges aus der Chemie. Biographische und chemische Essays. Deutsche, um eine autobiographische Skizze vermehrte Ausgabe, übersetzt und bearbeitet von Wilhelm Ostwald. 8°. VIII, 296 S. mit Porträt von Sir William Ramsay. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1909. 8,50 *M*, geb. 9,50 *M.*

Obwohl die vorliegenden Essays des großen Schotten in der Behandlung des Stoffes ziemlich ungleichmäßig sind und nur lose untereinander zusammenhängen, so wirkt das Buch doch im ganzen sehr einheitlich. Durch die mehr oder weniger vorhandenen persönlichen Beziehungen zu der Lebensarbeit des Verfassers gewinnt die Darstellung für den Leser außerordentlich an Reiz. Es ist ein besonderes Verdienst des Herausgebers, daß die große Frische und Lebendigkeit, mit der das Original geschrieben ist, auch in der Übersetzung deutlich hervor-

Digitized by Google

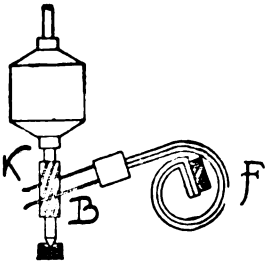
tritt. Das Buch zerfällt im wesentlichen in zwei Teile: geschichtliche und chemische Essays. Die ersteren behandeln „das Jugendalter der Chemie", geben biographische Charakterbilder („die großen Londoner Chemiker: Boyle und Cavendish, Davy und Graham"; „Joseph Black, sein Leben und sein Werk"; „Lord Kelvin"; „Pierre Eugène Marcellin Berthelot"). In den anderen werden folgende Themen besprochen: „Wie Entdeckungen gemacht werden", „Die Becquerelstrahlen", „Was ist ein Element", „Über die periodische Anordnung der Elemente", „Radium und seine Produkte", „Was ist Elektrizität", „Die Aurora Borealis". Soweit die Essays nicht eigene Arbeiten des Verfassers behandeln, geben sie eine anschauliche Darstellung von Arbeiten, die sein Forschungsgebiet berühren, oder eine historische Würdigung von Forschern, welche gewissermaßen Vorgänger Ramsays gewesen sind. Den Naturwissenschaftler werden mehr die chemischen, den Laien mehr die historischen Essays interessieren. In der der deutschen Ausgabe vorangesetzten autobiographischen Skizze schildert der Verfasser seine eigene Entwicklung und gibt einen kurzen Bericht über seine Forschungstätigkeit. Den Schluß macht ein Aufsatz über „Die Funktionen der Universität". Obwohl dieser Aufsatz stark aus dem Rahmen des übrigen Buches herausfällt und dadurch die einheitliche Wirkung desselben stört, möchte man ihn doch kaum missen, zumal da, wie Ostwald in seinem Vorwort betont, Ramsay zu den wenigen englischen Forschern gehört, die sich auch als Lehrer ersten Ranges betätigt haben. Im ganzen genommen ist kaum ein zweites Buch so wie das vorliegende geeignet, den naturwissenschaftlich interessierten Laien mit der Gedankenwelt eines großen Forschers bekannt zu machen. Zuletzt sei noch erwähnt, daß nicht nur der Verfasser (1904), sondern auch der Herausgeber (1909) Nobelpreisträger sind.

Gff.

Patentschau.

Glimmlicht-Oszillographenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die Oszillographendrähte mittels einer oder mehrerer isolierender Stützen derart gehalten werden, daß sie durch ihre eigene oder eine fremde Federkraft gegen diese Stützen angedrückt werden. Polyphos Elektrizitäts-Gesellschaft m. b. H. in München. 1. 8. 1908. Nr. 210812. Kl. 21.

Vorrichtung zur **Beseitigung des Einflusses der Temperatur** auf die Konstante von Elektrizitätszählern, dadurch gekennzeichnet, daß Körper *F* aus Metallen oder Metallegierungen von hohem Wärmeausdehnungskoeffizienten angeordnet sind, deren Formänderungen zur Verstellung der Schleifbürsten *B* bezw. Stromwender von Motorzählern oder der Kontakte von oszillierenden Zählern benutzt werden. M. Germansky in Berlin. 24. 9. 1908. Nr. 210774. Kl. 21.



Legierung aus Nickel und Mangan, dadurch gekennzeichnet, daß sie zur Herstellung elektrischer Widerstände aus 70 bis 95 % Nickel und 30 bis 5 % Mangan besteht. W. B. Driver in East Orange, V. St. A. 31. 3. 1907. Nr. 210910. Kl. 21.

Elektrostatisches Meßinstrument zur Bestimmung der zwischen zwei Punkten eines Stromkreises herrschenden Potentialdifferenz oder des in einem Stromkreise fließenden Stromes oder der Leistung eines Stromkreises, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterschied zwischen den auf zwei gespannte Diaphragmen ausgeübten Zugwirkungen, die durch den Unterschied in den elektrostatischen Spannungen zwischen dem einen Diaphragma und einer festliegenden Scheibe und zwischen dem anderen Diaphragma und einer anderen festliegenden Scheibe hervorgerufen werden, proportional gemacht wird zu der Potentialdifferenz zwischen zwei Punkten eines Stromkreises, oder zu dem in einem Stromkreise fließenden Strom oder zu der Leistung eines Stromkreises. J. Th. Irwin in London. 6. 8. 1908. Nr. 211243. Kl. 21.

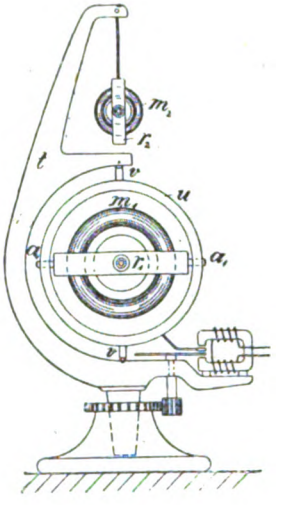
Vorrichtung zur direkten **photographischen Aufzeichnung der Resonanzkurve** elektromagnetischer Schwingungssysteme unter Benutzung eines mit einem variablen Resonanzsystem irgendwie gekoppelten Hitzdrahtinstrumentes, dadurch gekennzeichnet, daß der Hitzdraht des letzteren mit einer Einrichtung verbunden ist, welche die Strahlen einer Lichtquelle entsprechend der jeweiligen Stellung und Lage des Hitzdrahtes, die abhängig ist von der durch den Hitzdraht fließenden Energie, auf verschiedene Stellen eines Zylinderspiegels oder ähnlich

Digitized by Google

gestalteten reflektierenden Körpers fallen läßt, der die Strahlen auf eine in entsprechender Entfernung in senkrechter Richtung zur Ebene, in welcher der Lichtstrahl ausschlägt, geradlinig in genauer Übereinstimmung mit der Veränderung einer oder mehrerer elektrischer Größen des variablen Resonanzsystems vorbeibewegte lichtempfindliche Schicht reflektiert. C. Lorenz in Berlin. 8. 2. 1908. Nr. 211 468. Kl. 21.

1. **Gyroskopkompaß** mit mehreren je mit verschiedenen Freiheitsgraden ausgestatteten rotierenden Massen nach Pat. 174 111, dadurch gekennzeichnet, daß das in stabiler Lage zu haltende Gyroskop ein Gyroskop mit Foucaultscher Tendenz ist.

2. Ausführungsform des Gyroskopkompasses nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Träger des Gyroskops Foucaultscher Tendenz ein Apparatenteil dient, welcher direkt oder indirekt mit einem Freiheitsgrad des ersten Gyroskops gekuppelt ist und seine relative Lage gegen denselben nicht ändert. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 18. 7. 1908. Nr. 211 634. (Zus. z. Pat. Nr. 174 111.) Kl. 42.



1. Verfahren zur **Herabsetzung der Trägheit von Selenzellen**, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellen einer dauernden oder zeitweisen Zusatzbelichtung ausgesetzt werden, die in ihrer Stärke passend gewählt bezw. reguliert werden kann.

2. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei demselben Licht verschiedener Wellenlänge benutzt wird. A. Korn in München. 23. 12. 1908. Nr. 211 836. Kl. 21.

Schutzmantel für physikalische, insbesondere elektrotechnische Instrumente gegen von außen wirkende magnetische Kraftfelder oder Streukraftlinien, gekennzeichnet durch zu einem Mantel geeigneter Form vereinigte, neben- und übereinander angeordnete und voneinander isolierte Lagen aus Draht von magnetischem Material, zum Zwecke, die Verluste der im Mantel entstehenden, ihn erwärmenden Wirbelströme herabzusetzen und die Herstellung zu vereinfachen. P. Nelson in Königsberg i. Pr. 22. 8. 1908. Nr. 211 380. Kl. 21.

Resonanztransformator mit veränderlicher Kopplung zur Aufladung von Kapazitäten im sekundären Kreise, gekennzeichnet durch die Anordnung einer oder zweier außerhalb der Sekundärspule auf einem gemeinsamen Eisenkern liegenden Primärspulen, derart, daß die Spulenachsen zusammenfallen und daß die Veränderung der Kopplung zwischen beiden Spulensystemen durch Veränderung ihres Abstandes in achsialer Richtung bewirkt wird, wodurch der Transformator in einem weiten Bereich der Periodenzahl des Betriebsstromes bezw. der Größen der aufzuladenden Kapazität brauchbar wird, und wodurch weiter bewirkt wird, daß der Kopplungsgrad des Transformators stets auf den der jeweiligen Stromleistung entsprechend günstigen Fall eingestellt werden kann. H. Boas in Berlin. 5. 3. 1908. Nr. 211 517. Kl. 21.

Personennachrichten.

Friedrich Kohlrausch.

Der frühere Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, der hervorragende Forscher auf den verschiedensten Gebieten physikalischer Wissenschaft und langjährige Universitätslehrer Friedrich Kohlrausch ist am 17. Januar zu Marburg im 70. Lebensjahre unerwartet am Herzschlag gestorben. Er wurde als Sohn des Physikers Rudolf Kohlrausch, des Mitarbeiters von Wilhelm Weber, am 14. Oktober 1840 zu Rinteln a. d. Weser geboren, studierte in Göttingen und Erlangen, promovierte 1863 in Göttingen mit einer Dissertation über die elastische Nachwirkung bei Torsion, lehrte als Dozent des Physikalischen Vereins in Frankfurt, dann in Göttingen und von 1870 an als Ordinarius in Zürich, Darmstadt, Würzburg und Straßburg, bis er 1895 als Nachfolger von Helmholtz zur Leitung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Charlottenburg berufen wurde. Aus Gesundheitsrücksichten legte er dieses Amt

Digitized by Google

nach 10-jähriger erfolgreicher Tätigkeit nieder, um fern von den Strapazen einer öffentlichen Stellung den Rest seines Lebens in stiller wissenschaftlicher Arbeit zu verbringen.

Der wissenschaftliche Ruhm seines Namens ist an die Entdeckung des Gesetzes von der unabhängigen Beweglichkeit der Ionen geknüpft. Von den drei großen Gebieten der Leitung der Elektrizität, durch Metalle, durch Gase und durch wäßrige Lösungen, ist das letztgenannte am ehesten geklärt. Und eins der Fundamente, auf denen das heute schon recht fest gefügte Lehrgebäude der elektrischen Leitung in Elektrolyten ruht, ist das von Kohlrausch bereits 1875 gefundene Gesetz. Mit seltener Ausdauer hat Kohlrausch dieses früh betretene Gebiet gepflegt; sogar vom Tode wurde er noch bei der unermüdlichen Bearbeitung dieses seines Lieblingsackers überrascht.

Einem scharf die physikalischen Vorgänge erfassenden Geiste wie dem seinen blieben auch andere Gebiete nicht verschlossen. Eine Anzahl von Früchten seiner vielseitigen Forschungsarbeit fiel der Mechanik zu. Ein ganzer Satz von Meßinstrumenten aus dem Gebiete des Magnetismus ist von Kohlrausch konstruiert (1882 bis 1883): das Vierstab-Variometer zur Bestimmung der Intensitätsschwankungen des Erdmagnetismus, das Lokalvariometer zur Vergleichung der Intensität an verschiedenen Orten und das Bifilarmagnetometer zur absoluten Bestimmung der erdmagnetischen Horizontalintensität.

In späteren Jahren, als die physikalischen Institute unter den Störungen der elektrischen Straßenbahnen zu leiden begannen, gesellte sich dazu die Konstruktion von störungsfreien Torsionsmagnetometern (1903 bis 1904).

Die von Kohlrausch ausgearbeiteten Methoden zur Messung der Leitfähigkeit von Elektrolyten erweisen noch täglich ihre Vorzüglichkeit, und damit behalten die hierfür ersonnenen Instrumente, vor allem die Walzenbrücke in Verbindung mit Induktorium und Telephon, ihren dauernden Wert. Es ist bezeichnend für das konstruktive Talent Fr. Kohlrauschs wie für sein physikalisches Denken, daß er fertige Instrumente, wie das Induktorium, nicht einfach übernahm, sondern für seinen speziellen Zweck abänderte, in diesem Falle z. B. zur Erzielung eines gleichmäßigen Ganges den Quecksilberunterbrecher mit Platinspitze unter destilliertem Wasser oder Alkohol einführte. Mit physikalischem Instinkt wußte er schon in den ersten Stadien dieser Messungen Fehlerquellen zu vermeiden, deren genauere Erkenntnis erst einer späteren Zeit vorbehalten war.

Die von ihm gefundene Methode des übergreifenden Nebenschlusses bei der Widerstandsvergleichung mit dem Differentialgalvanometer hat sich als eine der exaktesten Grundlagen elektrischer Präzisionsmessung gezeigt und in erster Linie den Anlaß zum Bau immer neuer Formen des Differentialgalvanometers gegeben. Elektrische Weicheiseninstrumente Kohlrauschscher Konstruktion, obgleich längst überholt durch die rastlos vorgeschrittene Technik, haben sich noch hier und da in den Laboratorien erhalten.

Auf optischem Gebiete muß die Methode zur Messung des Brechungsverhältnisses eines Prismas durch streifenden Lichteintritt und die Konstruktion des Totalreflektometers hervorgehoben werden.

Die Bedeutung von Kohlrauschs Forschungen für die Mechanik läßt sich nicht in wenigen Zeilen darlegen. Nur das eine mag noch erwähnt werden, daß eine seiner frühesten Arbeiten einem Probleme galt, das gerade heute die Elektrotechnik intensiv bewegt, nämlich der automatischen Regulierung von Stromquellen (*Pogg. Ann. 1867*).

Nicht minder fruchtbar als in der rein wissenschaftlichen Forschung war Kohlrausch auf dem Gebiete der Lehrtätigkeit. Hiervon legt die Zahl seiner Schüler Zeugnis ab und vor allem die Frucht der von ihm eingerichteten oder ausgebildeten praktischen Übungen, die zu dem „Leitfaden“ oder, wie es später hieß, „Lehrbuch der praktischen Physik“, dem kaum entbehrlichen Handbuch jedes Laboratoriums, erwachsen ist. Es muß als ein Glück betrachtet werden, daß es dem Verfasser vergönnt war, noch kurz vor seinem Tode die elfte Neubearbeitung dieses fundamentalen Werkes zu vollenden.

In seinen Werken und im Herzen derer, die ihn gekannt haben, wird sich das Andenken Friedrich Kohlrauschs erhalten.

Hr. Reg.-Rat Dr. **Stadthagen** hat den Roten Adler-Orden IV. Klasse erhalten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4. **15. Februar.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Eingaben an den Herrn Reichskanzler gegen die in Frankreich beabsichtigten Zollerhöhungen.

Der Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik sowie der des Zweigvereins Ilmenau haben bei dem Herrn Reichskanzler dringende Vorstellungen erhoben gegen die von der französischen Regierung beabsichtigten Zollerhöhungen, die eine ganz erhebliche Schädigung, wenn nicht gar die völlige Unterbindung der Einfuhr präzisionsmechanischer Erzeugnisse in Frankreich zur Folge haben können. Hoffentlich gelingt es dem Auswärtigen Amte, eine Ermäßigung der geplanten Zollsätze zu erreichen.

Wir geben im folgenden die beiden Eingaben im Wortlaut wieder.

I. Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Betrifft:
Französische Zollerhöhung für wissenschaftliche Instrumente.

Hamburg, den 9. Februar 1910.

Eurer Exzellenz

beehrt sich der Unterzeichnete die von der Französischen Deputiertenkammer am 19. Dezember 1909 für wissenschaftliche Instrumente beschlossenen Zollsätze in der Anlage ergebenst zu überreichen. Die im Minimaltarif vorgesehenen Sätze von etwa 200 bis 1000 *fr* per 100 *kg* bedeuten bei wissenschaftlichen Instrumenten eine durchschnittliche Belastung von rund 25 % vom Wert und stellen sich daher als Prohibitivzölle dar, wie sie bisher von keinem anderen Lande erhoben worden sind.

Mit diesen Zollsätzen ist die Französische Deputiertenkammer erheblich über die Vorschläge ihrer Kommission hinausgegangen. Der Kommissionsvorschlag (Franz. Zolltarif, Broschüre des Deutsch-Französischen Wirtschaftsvereins, Berlin, Köthener Strasse 28/29) sah für

Nr. 634 *Instruments et appareils scientifiques*
Nr. 635 *Appareils photographiques*

nur einen Satz von 10 % vom Wert vor, mit der Bestimmung: „*Les instruments et appareils destinés à des travaux scientifiques sont exempts des droits sur justification de l'emploi par les importateurs*“. Der Kommissionsvorschlag würde annähernd den bestehenden Vorschriften des deutschen Zolltarifs entsprechen und der in demselben vorgesehene Satz von 10 % vom Werte würde zur Not von unserer Industrie getragen werden können.

An die Stelle dieses Vorschlages hat die Deputiertenkammer für wissenschaftliche Instrumente eine Klassifizierung in 23 gesonderte Unterabteilungen gesetzt. Dadurch ist von vornherein die Möglichkeit zu Auslegungen des Zolltarifs gegeben, welche den Eingangszoll in noch weiterem Maße erhöhen können. Es würde z. B. den französischen Zollbehörden ermöglicht, ganze photographische Instrumente dem hohen Zollsatze von 5000 *fr* für 100 *kg* zu unterwerfen, weil sie Linsen enthalten, die unter Nr. 635 fallen.

Digitized by Google

Es sei noch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die deutsche Feinmechanik mit ihrem Absatz auf die wissenschaftlichen Kreise aller Kulturländer angewiesen ist und sich durch ihre Leistungen in der Herstellung wissenschaftlicher Instrumente einen ehrenvollen Platz in der Welt errungen hat. Das haben die Weltausstellungen in Paris 1900 und St. Louis 1904 bewiesen. Gerade jetzt schickt sich unsere Gesellschaft auf Veranlassung des Reichsamtes des Innern an, auf der Weltausstellung in Brüssel ihr Bestes darzubieten. Unsere Bestrebungen würden aber eines Teiles des verdienten Erfolges beraubt werden, wenn der Absatz unserer Erzeugnisse nach Frankreich verhindert werden würde.

Sollte nicht ganz allgemein eine ganz bedeutende Herabsetzung der von der Deputiertenkammer für wissenschaftliche Instrumente beschlossenen Zollsätze bewirkt werden können, so müßte m. E. wenigstens durchgesetzt werden, daß nicht nur für Instrumente zu wissenschaftlichen Zwecken, sondern auch für solche zu Unterrichtszwecken wie bisher Zollfreiheit bewilligt werde.

Der ergebenst Unterzeichnete erlaubt sich daher unter Bezugnahme auf die Zusicherung des Herrn Staatssekretärs des Auswärtigen Amtes in der Sitzung des Reichstages am 19. Januar d. J. im Namen der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik die ergebene Bitte auszusprechen, alles zu tun, um die Interessen der Verfertiger von wissenschaftlichen Instrumenten vor der Beeinträchtigung und Schädigung zu bewahren, welche ihnen durch die von der Französischen Deputiertenkammer am 19. Dezember 1909 beschlossenen Zollerhöhungen drohen.

gez. Dr. H. Krüß,
Vorsitzender
der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

An
den Herrn Reichskanzler
Berlin.

Anlage

Wissenschaftliche Instrumente und Apparate sowie verschiedene Instrumente und Apparate, anderweitig nicht genannt. [1] [2]

Minimal-Tarif.

Nr.	Gegenstand	Zollsatz (einschl. Zuschlag) *fr für 100 kg*
634	Astronomische und kosmographische Instrumente.	
	Teleskope, astronomische Meridian- und Äquatorialkreise, einschließlich der Rohre und Lagergestelle	200
	Erd- und Himmelsgloben	100
634 II	Feldmeß- und Nivellierinstrumente.	
	Winkelmeß-Instrumente und Bussolen für Feldmesser, Wasserwagen, einfache Niveaus mit Luftblase, Meßtische, Diopterlineale, Meßketten, Meßlatten	60

[1]) Apparate und Instrumente mit Zubehör oder Ausstattung aus Edelmetall, mit Vergoldung oder Versilberung, aus Elfenbein, Perlmutter, Bernstein oder Schildpatt werden wie die Gegenstände aus diesen Materialien verzollt, außer wenn sie unter obigen Nummern einem höheren Satze unterliegen. Gesondert eingeführte Teile oder Stücke zahlen dieselben Sätze wie die Apparate, für die sie bestimmt sind, außer wenn sie, auf Grund ihres Materials, zu einer höher angesetzten Position des Tarifs gerechnet werden können.

[2]) *Instrumente und Apparate für wissenschaftliche Institute gehen zollfrei ein auf Grund einer Anweisung der Zollverwaltung.*

Digitized by Google

Nr.	Gegenstand	Zollsatz (einschl. Zuschlag) *fr für 1 resp. 100 kg*
634 III	Präzisionsinstrumente, Instrumente zum Messen und Zeichnen.	
	Thermometer, Barometer, Manometer, Aräometer, Alkoholometer, Dichtemesser, Amperemeter, Voltmeter und andere elektrische Meßinstrumente, Präzisionswagen, Münzwagen usw.[1]	500
	Reißzeuge, Zirkel, Transporteure, Kurvenlineale, Pantographen, Zeichenmaßstäbe, Planimeter, Apparate zum Teilen, Kaliber, Lehren, Taster und andere Instrumente zum Messen, Prüfen und Kalibrieren	300
634 IV	Demonstrations- und Unterrichts-Apparate und -Instrumente für physikalische und chemische Kabinette, für Laboratorien und für wissenschaftliche Untersuchungen	300
635	Geodätische und optische Beobachtungsinstrumente.	
	Universalinstrumente, Theodolite, Nivellierfernrohre, Tachymeter, Mikroskope, Marinefernrohre, Marinekompasse, Oktanten, Sextanten und andere Instrumente, die aus Fernrohr, geteilten Kreisen, Linsen, polierten und geschliffenen[2] optischen Gläsern, Prismen, Dioptern usw. bestehen	1 *kg* . . . 10
	Objektive und Okulare für astronomische, optische und photographische Instrumente, für sich allein oder an diesen Instrumenten angebracht	1 *kg* . . . 50
		100 *kg*
	Stereoskope, Operngläser, Fadenzähler . . .	150
635 II	Photographische Apparate.	
	Sog. Detektivapparate, Apparate für stereoskopische und Momentaufnahmen, Handapparate jeder Art, stereoskopisch oder nicht (Veraskope, Glyphoskope usw.), Verschlüsse aus Metall	500
	Kinematographen, Projektionsapparate, Laterna magicas mit kinematographischer Bewegung und andere Apparate	300
635 III	Apparate und Instrumente für Heilkunde, Chirurgie und Tierheilkunde.	
	Orthopädische Apparate, Bruchbänder	100
	Andere	500

[1]) Metallene Manometer und andere Sicherheitsapparate, sofern sie an Kesseln oder Dampfmaschinen angebracht sind, unterliegen den speziellen Bestimmungen für diese Apparate; werden sie gesondert eingeführt, so unterliegen sie je nach ihrer Art den Bestimmungen für gesonderte Maschinenteile (Nr. 532, 533, 535 u. 535 II).

[2]) Unbearbeitetes optisches Glas gehört unter Nr. 355 u. 356.

Digitized by Google

Nr.	Gegenstand	Zollsatz (einschl. Zuschlag) *fr*
635 IV	Glasinstrumente und Utensilien für wissenschaftliche Apparate und Instrumente und für Laboratorien.	
	Geteilte oder mit Maßbezeichnung versehene Glasinstrumente, Gegenstände aus geblasenem Glase	300
	Andere als die im vorstehenden bezeichneten Glasinstrumente, Gegenstände aus Porzellan, Steingut, Fayence, feuerfestem Ton, Graphit	unterliegen je nach ihrer Art den Bestimmungen über Glas, Porzellan, Fayence, Ton usw.

II. Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Betrifft:
Stellungnahme gegen den am 31. März 1910 in Kraft tretenden französischen Zolltarif.

Ilmenau, den 20. Januar 1910.

Dem Herrn Reichskanzler (Reichsamt des Innern) erlaubt sich der unterzeichnete Verein die ganz ergebene Bitte vorzutragen:

die Fabrikate der Glasinstrumenten-Industrie vor der beabsichtigten enormen Zollerhöhung, die schon am 31. März 1910 in Kraft treten soll, durch Vermittelung des Auswärtigen Amts zu schützen.

Unsere Bitte begründen wir wie folgt:

Nach dem erwähnten Zolltarif beabsichtigt Frankreich vom 31. März 1910 ab unsere Fabrikate bei der Einfuhr mit nachstehenden Minimal-Zollsätzen für je 100 *kg* netto zu belegen:

1. gemäß Nr. 634 III des Tarifs für Thermometer, Barometer, Manometer, Aräometer, Alkoholometer, Dichtemesser, Amperemeter und andere elektrische Meßapparate . . . . . 500 *fr*;
2. gemäß Nr. 634 IV für alle Gegenstände und Apparate für Demonstration und Unterricht in den physikalischen und chemischen Kabinetten 300 *fr*;
3. gemäß 635 III für Apparate und Instrumente, die in der Medizin, der Chirurgie und der Tierheilkunst angewendet werden (*Appareils et instruments employés en médecine, en chirurgie et dans l'art vétérinaire*):
   A. (Bruchbänder und orthopädische Apparate);
   B. Andere . . . . . 100 *kg* netto 500 *fr*;
4. gemäß 635 IV für Glasgegenstände und Zubehör für wissenschaftliche Instrumente und Apparate (*Verrerie et utensiles pour appareils et instruments scientifiques et pour laboratoires*):
   A. graduierte oder geeichte Glasgegenstände (*verrerie graduée ou jaugée*); Gegenstände aus geblasenem Glase (*objets en verre soufflée*) . . . . . 100 *kg* netto 300 *fr*;
   B. andere als die vorher genannten Glaswaren (*objets en verre autres que ceux visés au § précédant*)
   nach Beschaffenheit der Glaswaren.

Es bedarf wohl keines besonderen Hinweises darauf, daß dies ganz enorme Sätze sind und nur dahin zielen, die Einfuhr von Thermometern und Glasinstrumenten möglichst zu unterbinden und, wie bereits von Amerika, Österreich-Ungarn, Rußland u. a. geschehen, die Industrie mehr und mehr ins eigene Land zu verpflanzen. Dieser Zweck wird durch Einführung dieser Zölle leicht erreicht, denn die festgesetzten Sätze übersteigen teilweise die Anfertigungskosten, zumal lediglich eine Gewichtsverzollung

Digitized by Google

beabsichtigt ist und gerade die billigeren Artikel das größte Gewicht aufweisen.

Mit der Verwirklichung des bekämpften Zolltarifs wird die deutsche Glasinstrumenten-Industrie aufs neue ganz empfindlich geschädigt und zu Arbeiterentlassungen gezwungen, umsomehr, als Frankreich bereits leistungsfähig auf diesem Gebiete produziert.

Wir bitten daher dringend, das Auswärtige Amt zu veranlassen, gegen die Einführung der erwähnten Zollsätze bei der französischen Regierung vorstellig zu werden.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten
Zweigverein der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik
(Eingetragener Verein).
Der Vorstand:
gez. M. Bieler.

An
den Herrn Reichskanzler
Berlin.

Die Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen.

Von **E. Winkler**, Direktor der Fachschule.

Die Lehrwerkstatt der Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen wurde am 1. April 1909 eröffnet. Sie bietet in erster Linie jungen Mechanikern, welche ihre praktische Ausbildung in hiesigen feinmechanischen Betrieben erhalten und zugleich die Fachschule besuchen, Gelegenheit zu einer halbjährigen praktischen Ergänzungsausbildung, welche der Regel nach in das dritte Lehrjahr fällt. Zu diesem Zwecke werden die Lehrlinge von ihren Lehrherren auf ein halbes Jahr gänzlich der Fachschule überwiesen.

Die Schule verfolgt mit dieser Einrichtung die Aufgabe, die unmittelbare Verbindung zwischen der praktischen Ausübung des Berufes und den Ergebnissen des theoretischen Unterrichts, namentlich in Technologie und Materialienkunde, herzustellen. Die Schüler sollen dahin erzogen werden, daß sie bei allen Fragen, welche die Praxis betreffen, sich über die technologische Begründung dieser Fragen Rechenschaft zu geben suchen; bei Verarbeitung der verschiedenen in der Feinmechanik verwendeten Materialien sollen sie unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Bearbeitungseigenschaften vertraut gemacht werden mit den im Inneren und an der Oberfläche der Materialien sich abspielenden Vorgängen; ebenso sollen die Schüler lernen, die Gesichtspunkte kritisch zu beurteilen, welche für die richtige und zweckmäßige Gestaltung der Werkzeuge und deren stoffliche Eigenschaften maßgebend sind. Diese beiden Umstände wiederum bedingen eine Schulung nach der Richtung, daß die Schüler die Arbeitsvorgänge vom Standpunkte der Wirtschaftlichkeit aus betrachten lernen. Kommt auf solche Weise das im wissenschaftlichen Unterricht Gelernte unmittelbar zur praktischen Verwertung, um der Ergänzungslehre ihren inneren Gehalt zu verleihen, so finden die Schüler zugleich Gelegenheit, den aufgenommenen Wissensstoff durch eigene Anschauung noch gründlicher zu befestigen; es muß also mit der Tätigkeit der Schulwerkstatt eine weitere Vertiefung der Kenntnisse auf dem Gebiete der Technologie und Materialienkunde Hand in Hand gehen, und es werden diese Unterrichtsgegenstände durch die Werkstatt rückwirkend eine willkommene Unterstützung erfahren. Diesem Gesichtspunkte ist um so größere Beachtung zu zollen, als nach Erledigung der Ergänzungslehre die Schüler noch ein weiteres volles Jahr hindurch Unterricht in Technologie genießen.

Im engeren Sinne sucht die Schulwerkstatt ihre Aufgabe darin, unter Bezugnahme auf das bereits in der Meisterlehre Gelernte die Schüler mit besonderen Arbeitsverfahren und den hierzu notwendigen Einrichtungen bekannt zu machen. Hierbei sollen die Schüler lernen, bei Bearbeitung schwierigerer Werkstücke über die Aufeinanderfolge der verschiedenen zur Herstellung notwendigen Operationen selbständig zu disponieren, womit sich vielfach die Notwendigkeit ergibt, spezielle Hilfsvorrichtungen

Digitized by Google

zu schaffen und die in der Werkstatt vorhandenen, besonderen Zwecken dienenden Maschinen und Einrichtungen in Benutzung zu nehmen. Damit lernen die Schüler die Konstruktion und Wirkungsweise der in der Feinmechanik gebräuchlichen Spezialmaschinen und ihre wirtschaftliche Ausnutzung kennen, während sie zugleich in der Wartung solcher Maschinen geübt werden.

Ganz besonderen Wert legt die Schulwerkstatt darauf, ihre Zöglinge in der Herstellung mustergültiger Werkzeuge, namentlich auch solcher Werkzeuge, welche in außergewöhnlichen Fällen notwendig werden, zu üben; die Verarbeitung naturharter Stahlsorten findet hierbei gebührende Beachtung. In der Bearbeitung der verschiedensten in Betracht kommenden Metalle, Legierungen und anderen Materialien unter steter Berücksichtigung ihrer technologischen Eigenschaften bietet sich den Schülern ferner ein weites Feld für besonders instruktive Aufgaben. Hierzu sei bemerkt, daß die Schüler auch im Glasblasen unterrichtet werden.

Die Schulwerkstatt verfolgt weiterhin die Aufgabe, die Schüler auch in solche Zweige der Feinmechanik einzuführen, zu denen die jeweilige Meisterlehre keine Beziehungen hat. Die Schüler sollen aus dem Gesichtskreise der Meisterlehre, welcher auf Grund der heute in jeder modernen Werkstatt angestrebten Arbeitsteilung und Spezialisierung mehr oder weniger für den Lehrling beengt ist, heraustreten und Gelegenheit haben, ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auch auf denjenigen Gebieten der Feinmechanik, die ihnen bisher noch fremd geblieben, in möglichst vielseitiger Weise zu bereichern. Auch hierbei läßt es die Ergänzungslehre sich angelegen sein, die Ergebnisse des theoretischen Unterrichts, namentlich desjenigen in Instrumentenkunde und Experimentalphysik, möglichst vielfältig praktisch zu verwerten.

Durch diese Ausführungen ist der der Ergänzungslehre zu Grunde gelegte allgemeine Lehrplan im wesentlichen gekennzeichnet.

Im Sommersemester 1909 nahmen am Werkstattunterricht 14 ordentliche Schüler teil, darunter 13 Lehrlinge und 1 Gehilfe.

Im Wintersemester 1909/10 wird die Werkstatt besucht von 13 ordentlichen Schülern, darunter 11 Lehrlinge und 2 Gehilfen, und außerdem von 6 Praktikanten, darunter 3 Lehrer der hiesigen Gewerbeschule, 1 Oberlehrer der hiesigen Ober-Realschule, 1 Kandidat des höheren Lehramtes und 1 Studierender der Universität.

Wie aus dieser letzteren Angabe hervorgeht, vermittelt die Schulwerkstatt auch die Einführung solcher Personen in die Anfangsgründe der praktischen Feinmechanik, welche in ihrem Berufe als Lehrer oder als Physiker oder in anderer Eigenschaft zur Technik nahe Beziehungen haben oder suchen. In dieser Richtung wird die Schule ihre Tätigkeit künftig noch weiter entfalten können, denn es besteht die Absicht, in nächster Zeit besondere Handfertigkeitspraktika, welche für Studierende der Naturwissenschaften bestimmt sind, in der Lehrwerkstatt einzurichten. Damit soll den Studierenden Gelegenheit zur Ausbildung in der gewerbsmäßigen Handhabung der notwendigsten Werkzeuge und in der Anwendung üblicher Arbeitsverfahren gegeben werden, um sie in den Stand zu setzen, die Anfertigung einfacher, im naturwissenschaftlichen Unterricht oder im Laboratorium erforderlich werdender Hilfseinrichtungen und Apparate selbst vornehmen zu können.

Ferner gewährt die Lehrwerkstatt auch Mechanikergehilfen zu ihrer weiteren beruflichen Fortbildung Aufnahme, und endlich befaßt sich die Fachschule auch mit der vollständigen praktischen und theoretischen Ausbildung von jungen Leuten zu tüchtigen Mechanikergehilfen.

Die Schule wird gegenwärtig besucht von 83 Personen, nämlich 74 ordentlichen Schülern, 3 Gästen und 6 Praktikanten; der Lehrkörper setzt sich aus dem Direktor und weiteren 5 Lehrern zusammen.

Mit Beginn des fünften Schuljahres, am 1. April 1910, wird die bisher in provisorischen Räumlichkeiten untergebrachte Schule den Neubau beziehen, in welchem derselben 3 große Werkstätten, von denen zunächst 2 belegt werden sollen, und 4 Hörsäle mit allen notwendigen Nebenräumen zur Verfügung stehen. Sämtliche Räume sind auf das modernste eingerichtet und ausgestattet, und wird namentlich der Bestand an Werkzeugmaschinen und Werkzeugen zu Ostern 1910 eine bedeutende Erweiterung erfahren.

Digitized by Google

Glastechnisches.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 404568. Heißwassertrichter. F. Hugershoff, Leipzig. 27. 11. 09.

30. Nr. 403615. Verschluß für Essigsäure- u. dgl. Flaschen. P. Rauschert, Hüttengrund b. Hüttensteinach i. Th., u. C. Schnuerle, Frankfurt a. M. 22. 10. 08.

Nr. 403820. Flasche, deren Stopfen beim Ausgießen nicht abgenommen wird. C. Heinz, Aachen. 15. 11. 09.

2. Nr. 402355. Thermometer. Neumann & Cie., Cöln. 15. 11. 09.

Nr. 403647. Becherkolben. Ver. Fabriken f. Laboratoriumsbedarf, Berlin. 30.10.09.

Nr. 404306. Quecksilberbarometer mit Winkelspiegel-Ablesungsvorrichtung. W. Schocke, Cassel. 6. 12. 09.

Nr. 404499. Vakummeter mit um einen Glasschliff drehbarem Quecksilberbehälter. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden b. Hannover. 16. 3. 08.

Nr. 404731. Psychrometer mit Diagramm und Zeiger zum direkten Ablesen der Luftfeuchtigkeit. A. Katz, Waiblingen. 29.11.09.

Nr. 404793. Thermometerhülse mit im Innern angebrachter kreis- bezw. spiralförmig gebogener Metallfeder, zum Zwecke, das Thermometer in der Hülse festzuhalten. O. Ulrich, Unterpörlitz b. Ilmenau i. Th. 14. 12. 09.

Nr. 405573. Thermometerhülse mit geschlitztem federnden Hülsenkopf, zum Zwecke, das im Hülsenkopf eingekittete Thermometer durch einfaches Einschieben leicht, aber festsitzend, in die Hülse einzuführen. Derselbe. 22. 12. 09.

Gewerbliches.

Regelung der Handelsbeziehungen zu den Vereinigten Staaten von Amerika.

Die Verhandlungen zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika über einen Handelsvertrag sind noch nicht abgeschlossen, und so hat zur Verhütung eines Zollkrieges eine vorläufige Regelung unserer Handelsbeziehungen stattfinden müssen. Durch ein Reichsgesetz vom 5. d. M. ist nämlich der Bundesrat ermächtigt worden, bei der Einfuhr von Erzeugnissen der Vereinigten Staaten von Amerika in das deutsche Zollgebiet die Anwendung der in den geltenden Handelsverträgen zugestandenen Zollsätze in angemessenem Umfang zuzulassen. Diese Ermächtigung soll solange in Kraft bleiben, wie in den Vereinigten Staaten von Amerika die Erzeugnisse des Deutschen Reichs und der mit ihm zollgeeinten Länder oder Gebietsteile nicht höheren Zollsätzen als denen des Minimaltarifs unterworfen werden. Hört diese Voraussetzung auf, oder lassen die Vereinigten Staaten auf irgendeine Weise bezüglich des Warenaustauschs zwischen dem Deutschen Reiche und den Vereinigten Staaten irgendwelche den gegenwärtigen Zustand zuungunsten Deutschlands verschiebende Änderungen eintreten, so wird der Bundesrat nach seinem Ermessen die den Erzeugnissen der Vereinigten Staaten gewährten Begünstigungen ganz oder teilweise zurückziehen.

Der Bundesrat hat auf Grund des vorbezeichneten Gesetzes beschlossen, daß auf die Erzeugnisse der Vereinigten Staaten von Amerika vom 8. Februar d. J. ab bis auf weiteres die in den geltenden Handelsverträgen zugestandenen Zollsätze anzuwenden sind. Ebenso hat der Präsident der Vereinigten Staaten unterm 7. Februar d. J. eine Proklamation erlassen, wonach der deutschen Einfuhr in die Vereinigten Staaten die Minimalzollsätze zugestanden werden.

Kleinere Mitteilungen.

Aus der **Adolf-Salomonsohn-Stiftung,** Welche den Zweck hat, „Beihilfen zu gewähren behufs Förderung wichtiger Arbeiten auf den Gebieten der Naturwissenschaften (einschließlich Biologie und Medizin) durch hervorragend tüchtige Kräfte, denen für die längere Dauer der Forschungen genügende Mittel nicht zur Verfügung stehen", sind stiftungsgemäß bis zu 2300 *M* zur Verwendung verfügbar.

Bewerbungen sind bis zum 1. März 1910 schriftlich an den Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrat Dr. Schmidt (Berlin W 64, Unter den Linden 4) mit der Aufschrift „Adolf-Salomonsohn-Stiftungssache" zu richten.

Vereins- und Personennachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Generalversammlung vom 25. Januar 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende entschuldigt den späten Termin der Generalversammlung mit der Notwendigkeit, die Eintragung der neuen Satzungen in das Vereinsregister abzuwarten; diese ist am 19. Januar erfolgt.

Digitized by Google

Hierauf erstattet der Vorsitzende den Jahresbericht (s. u.) und verliest den Kassenbericht, den der am Erscheinen verhinderte Schatzmeister eingesandt hat. Die Herren B. Halle und E. Zimmermann beantragen als Kassenrevisoren die Entlastung des Schatzmeisters, die von der Versammlung unter Dank erteilt wird.

Alsdann finden unter Leitung der Wahlvorbereitungskommission die satzungsgemäßen Neuwahlen statt, mit folgendem Ergebnis:

A. *Vorstand.* I., II., III. Vorsitzender: W. Haensch, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen, W. Handke; Schriftführer und Stellvertr. Schriftführer: Techn. Rat A. Blaschke, Th. Ludewig; Schatzmeister: Dir. A. Hirschmann; Archivar: M. Tiedemann.

B. *Beirat:* O. Boettger, Prof. Dr. F. Göpel, H. Haecke, K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck, M. Runge.

Nachdem Hr. W. Haensch den Vorsitz wieder übernommen und der Wahlvorbereitungskommission den Dank für ihre Arbeit ausgesprochen hat, werden als Vertreter der Abteilung im Hauptvorstand wiedergewählt die Herren W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig, Baurat B. Pensky.

Die Versammlung beschließt, daß in diesem Jahre wiederum ein Winterfest gefeiert werden soll, und betraut mit den Vorbereitungen die Herren O. Boettger und R. Kurtzke.

Bl.

Jahresbericht 1909.

Während des abgelaufenen Jahres fanden außer der Hauptversammlung am 12. Januar 10 ordentliche Sitzungen und am 14. Dezember 1909 eine weitere Generalversammlung statt.

In der Generalversammlung am 14. Dezember wurden die neuen Satzungen beraten und angenommen.

Ferner fand während des Jahres eine Anzahl Vorstandssitzungen statt, die zum Teil sich mit der Beratung der neuen Satzungen, zum Teil mit Fach- und Fortbildungsschul- sowie inneren Vereins-Angelegenheiten zu beschäftigen hatten.

Durch den Tod verlor die Abteilung 2 Mitglieder, die Herren A. Berger und K. Friedrich. Es schieden 10 Mitglieder aus, ebensoviele wurden neu aufgenommen, so daß die Abteilung Berlin gegenwärtig aus 180 Mitgliedern besteht.

Im April konnten wir Hrn. Ferdinand Ernecke anläßlich des 50-jährigen Bestehens seiner Werkstatt und Hrn. C. F. Staerke anläßlich des 25-jährigen Bestehens seiner Firma unsere Glückwünsche darbringen.

Im März fand in bekannter Weise das Wintervergnügen, im Juni der Sommerausflug nach Grünheide und Woltersdorfer Schleuse unter zahlreicher Beteiligung von Mitgliedern mit ihren Damen und von Gästen statt.

Bei der Einweihung der Treptow-Sternwarte am 4. April war unsere Gesellschaft durch Hrn. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen und Hrn. W. Haensch vertreten.

Der Vorstand setzte sich aus folgenden Herren zusammen:

Vorsitzende: W. Haensch, Regierungsrat Dr. H. Stadthagen, W. Handke; Schriftführer: Technischer Rat A. Blaschke, Th. Ludewig; Schatzmeister: Dir. A. Hirschmann; Archivar: M. Tiedemann; Beisitzer: O. Boettger, K. Kehr, R. Kurtzke, Prof. Dr. St. Lindeck.

Vertreter der Abteilung im Hauptvorstand waren die Herren:

W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig, Baurat B. Pensky.

Unserer Abteilung war wieder reichlich Gelegenheit gegeben, mit den verschiedenen Behörden, vor allen Dingen mit dem Ausschuß für das Fach- und Fortbildungsschulwesen der Stadt Berlin, gemeinschaftlich im Interesse unserer heranwachsenden Mechaniker zu arbeiten, und man kann wohl die Hoffnung aussprechen, daß nach einer Reihe unglückseliger Mißverständnisse es nun dahin kommen werde, daß unsere Gesellschaft, deren sachkundige Vertreter neuerdings zu den Beratungen häufig zugezogen worden sind, auf den Lehrplan und die Ausbildung unserer Mechanikerlehrlinge einen Einfluß wird ausüben können. Ferner haben durch die Tätigkeit des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Gehilfenprüfung im Mechaniker- und Optikergewerbe, Hrn. Baurat B. Pensky, auf die Handwerkskammer und deren Organe entsprechende Einwirkungen im Interesse unseres Faches stattgefunden. Wir dürfen also hoffen, daß sich in Zukunft alle Fragen, die unseren gewerblichen Nachwuchs angehen, zum Besten unserer gesamten Fachgenossen in zufriedenstellender Weise erledigen werden.

W. H.

Hr. Dr. **Ch. Ed. Guillaume,** der II. Direktor des Bureau International des Poids et Mesures, hat den Kronenorden III. Kl. erhalten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5. **1. März.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Mikrochemische Proben zur Erkennung der Glasarten [1].

Von **F. Mylius** und **E. Grosehuff** in Charlottenburg.

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*)

Die fortwährend zunehmende Mannigfaltigkeit in der Zusammensetzung der technischen Glasarten macht es wünschenswert, dieselben auf bequemem Wege unterscheiden zu können.

Die meisten Glasobjekte sind farblos, und man vermag ihnen nicht anzusehen, welcher Klasse des weiten Gebietes „Glas" sie angehören, selbst wenn die Form des Gegenstandes auf einen bestimmten Zweck hinweist. Die Prinzipien zur Klassifikation der Glasarten sind bekanntlich ebenso verschieden wie die Anwendung derselben. Man unterscheidet zum Beispiel: schwere Gläser — leichte Gläser, harte Gläser — weiche Gläser, Gläser von hohem und geringem Brechungsvermögen, von hoher und geringer thermischer Ausdehnung, von hoher oder geringer Verwitterbarkeit usw. Dementsprechend geht man bei der Unterscheidung von den verschiedensten Gesichtspunkten aus und paßt die Proben der besonderen Verwendung des Glases an. Der Gewichtsprobe, Schmelzprobe, Härteprobe, der mechanischen, optischen, thermischen, chemischen Probe könnte man leicht auch noch andere Prüfungsarten an die Seite stellen.

Aber wie man auch die Klassifikation gestalten mag, immer sind die Eigenschaften der Glasarten von ihrer molekularen Konstitution, von ihrer chemischen Zusammensetzung abhängig. Man wird zwar vielfach imstande sein, Glasarten von gleicher Dichte, gleichem Brechungsindex oder gleicher Verwitterbarkeit herzustellen, welche sehr verschiedene Zusammensetzung haben; niemals aber kommt es vor, daß Glasarten derselben chemischen Zusammensetzung — nach merklich gleicher Behandlung — verschiedene Eigenschaften besitzen; ihre Substanz ist auch physikalisch als gleichwertig zu betrachten.

Die chemische Zusammensetzung bestimmt also die Eigenschaften der Glasarten und ist für deren Beurteilung von grundlegender Bedeutung. Die quantitative Analyse aber, welche die Zusammensetzung prozentisch ergibt, erfordert eine wochenlange sorgfältige Untersuchung, also einen ungeheuren Arbeits- und Zeitaufwand für den Fall, daß es sich nur um eine Klassenunterscheidung handelt. Auch die qualitative Analyse, welche sich auf die bloße Angabe der Bestandteile beschränkt, kann mehrere Tage in Anspruch nehmen.

Rechnet man den Übelstand hinzu, daß der fragliche Glasgegenstand für die Analyse zerkleinert werden muß, so erscheint es leicht verständlich, daß man die Glasobjekte nicht ohne Not zur chemischen Untersuchung hergibt.

---

[1]) Diese Proben sollen durchaus kein Ersatz sein für die Untersuchung des Glases auf mikroskopischem Wege, welche H. Hemmes nach dem Vorgange von H. Behrens (*Rec. Trav. chim. Pays-Bas 16. S. 369. 1898*) erfolgreich gelehrt hat.

Digitized by Google

Die Hauptbestandteile der gegenwärtig in Wissenschaft und Technik gebrauchten Glasarten sind:

Kieselsäure	Tonerde	Kali
Borsäure	Kalk	Natron
	Baryt	
	Bleioxyd	
	Zinkoxyd	
	Antimonoxyd	
	Magnesia	

Nebenbestandteile, welche diese Stoffe in kleiner Menge begleiten, gibt es vielerlei; sie können hinsichtlich bestimmter Eigenschaften des Glases, namentlich auch für dessen Färbung, von Wichtigkeit sein; für die chemische Klassifikation der farblosen Gläser, um welche es sich hier handelt, sind sie meist ohne Bedeutung.

Der Chemiker unterscheidet die Gläser in einfacher und leicht verständlicher Weise, indem er die Hauptbestandteile in der Bezeichnung hervorhebt; zum Beispiel: Quarzglas, Tonerde-Natron-Silikat, Kalk-Kali-Silikat, Bleioxyd-Natron-Borosilikat usw. [1]).

Zu dieser Orientierung ist weder eine quantitative noch eine genaue qualitative Analyse erforderlich; es bedarf dazu nur gröberer Proben, welche die einzelnen Stoffe als Hauptbestandteile des Glases erkennen lassen.

Von der physikalischen Prüfung unterscheidet sich die chemische Prüfung des Glases dadurch, daß sie Material verbraucht.

Im folgenden wird ein einfacher analytischer Gang mitgeteilt, welcher leicht in einer Stunde beendigt werden kann, und bei welchem der Materialverbrauch nur einige Milligramm beträgt, so daß der Glasgegenstand erhalten bleiben kann.

Während, wie schon erwähnt, auf dem einzuschlagenden Wege die Ökonomie an Zeit, Arbeit und Material in den Vordergrund treten soll gegenüber der Genauigkeit in den Nebendingen, so muß man im Bedarfsfalle auch auf diese eingehen. Die Ergänzung der ersten Orientierung durch eine genaue quantitative Analyse wird notwendig, wenn innerhalb der bestimmten Klasse die Glasart scharf definiert werden soll.

Mikrochemische Proben.

1. Das Glas wird in einem Umkreis von einigen Quadratmillimeter mit einer Feile rauhgekratzt. Diese Stelle benetzt man mit einem Tropfen ätherischer Jodeosin-Lösung und wäscht sie darauf mit einem Tropfen Äther.

Rotfärbung zeigt *basenhaltiges Glas* an, im Gegensatz zu Quarzglas, welches farblos bleibt.

2. Ein Tropfen 10-prozentiger Fluorwasserstoffsäure wird auf das Glas gebracht.

Sofortige Trübung ergibt Glas, welches *reich an erdigen oder schweren Oxyden* ist (Calcium, Baryum, Blei, Zink usw.), im Gegensatz zu metallarmen Gläsern, welche keine Trübung zeigen.

3. Mit dem Reaktionsprodukt von 2 benetzt man das Ende eines Platindrahtes und bringt ihn vorsichtig in die Bunsenflamme.

Ein flüchtiges grünes Aufleuchten zeigt mit Sicherheit *Borsäure* an.

Natrium gibt sich bei dem Glühen durch die Gelbfärbung zu erkennen.

Größere Mengen *Kalium* erkennt man zugleich mittels eines vor das Auge gehaltenen blauen Kobaltglases an der Violettfärbung, besser aber mit Hilfe eines Taschenspektroskopes an der charakteristischen Linie im Rot.

4. Zu dem Reaktionsprodukt von 2 wird ein Tropfen Schwefelwasserstoffwasser gefügt [2]).

Schwarzfärbung zeigt *Blei* an (Flintglas), im Gegensatz zu bleifreien Gläsern, welche keine Färbung annehmen. *Antimon* gibt sich dagegen durch einen gelbroten Niederschlag kund.

---

[1]) Diese Bezeichnungsweise befindet sich durchaus im Einklange mit dem Gebrauche in den Glashütten und im besonderen auch mit der Klassifizierung der optischen Glasarten, über welche E. Zschimmer in *dieser Zeitschrift 1908. S. 113* berichtet hat.

[2]) Man kann das Schwefelwasserstoffwasser für diesen Zweck auch ersetzen durch eine Lösung von 0,1 *g* krist. farblosem Natriumsulfid in 10 *ccm* Wasser nach Neutralisation mit 1 bis 3 Tropfen Salzsäure.

Digitized by Google

Die weitere Orientierung über die metallischen Bestandteile des Glases wird in Gefäßen vorgenommen.

Zu diesem Zwecke wiederholt man die Reaktion 2, indem man ihr zur Entwickelung 5 Minuten Zeit läßt.

Das Reaktionsprodukt wird mit 3 *ccm* Wasser in einen Porzellan- oder Platintiegel gespült und darin mit so viel (ca. 0,1 *g*) Natriumbikarbonat vermischt, daß nach dem Aufbrausen ein kleiner Überschuß vorhanden ist. Nunmehr wird (etwa 2 Minuten) gekocht, bis sich ein Koagulum abscheidet. Die Vollständigkeit der Umsetzung erkennt man daran, daß ein Tropfen der abgegossenen alkalischen Flüssigkeit Methylenblau-Lösung nicht fällt; geschieht dies dennoch, so ist das Kochen fortzusetzen.

Nach dem Absetzen dekantiert man, wäscht den Niederschlag durch Abgießen dreimal mit je 3 bis 5 *ccm* Wasser aus und verdampft ihn in dem Tiegel mit 10 Tropfen verdünnter Salzsäure bei 100° zur Trockne. Der kleine Rückstand wird mit 3 *ccm* Wasser unter Zusatz von 2 Tropfen verdünnter Salzsäure behandelt. In dem unlöslichen Rest erkennt man die *Kieselsäure* des Glases, welche man abfiltriert.

Die filtrierte Chloridlösung wird, wenn nötig, durch Schwefelwasserstoff vom Blei (oder Antimon) befreit und dient nunmehr zu folgenden weiteren Versuchen [1]).

5. Die Lösung versetzt man im Reagierrohr mit einem Tropfen verdünnter Schwefelsäure und erwärmt zum Sieden. Ein schwerer weißer Niederschlag zeigt *Baryum* an.

6. Die, wenn nötig, filtrierte Lösung von 5 wird mit einem Tropfen Ferrocyankaliumlösung versetzt. Ein weißer schleimiger Niederschlag zeigt *Zink* an. Erscheint der Niederschlag bläulich, so ist eine Spur *Eisen* anwesend.

7. Die nötigenfalls wiederholt filtrierte Lösung [2]) von 6 wird mit 3 Tropfen Ammoniaklösung zum Sieden erhitzt. Ein weißer flockiger Niederschlag ergibt *Aluminium*.

8. Die nötigenfalls filtrierte Lösung von 7 wird mit 1 Tropfen Oxalsäurelösung langsam erwärmt. Nach 2 Minuten ist das *Calcium* an der Entstehung einer weißen Trübung erkennbar.

9. In der, wenn nötig, filtrierten Lösung von 8 würde nach Zusatz von 2 Tropfen Natriumphosphatlösung die langsame Entstehung eines körnigen Niederschlages auf *Magnesium* hinweisen.

Nach dieser einfachen analytischen Orientierung ist man leicht imstande, das vorliegende Glas mit der richtigen Klassenbezeichnung zu versehen; die gestellte Aufgabe ist damit erfüllt.

Die bei den vorstehenden mikrochemischen Proben angewandte Aufschließung des Glases ohne Gefäß läßt sich bei den meisten Glasgegenständen in Anwendung bringen, ohne daß das Auge nachträglich einen Angriff bemerkt, denn bei der sofortigen starken Ausbreitung des Flüssigkeitstropfens beträgt die Dicke der aufgelösten Schicht noch nicht 0,1 *mm*.

Bei geschliffenen Linsen oder Prismen wird man die optisch wichtigen Teile durch einen Wachsüberzug zu schützen wissen. An konvexen Gegenständen, z. B. an einem Thermometer oder einer Flasche, kann man den reagierenden Tropfen hängend anbringen und ihm durch Drehen des Glases eine genügende Angriffsfläche geben. Bei großen oder feststehenden Gegenständen, z. B. einem Säureballon oder einer senkrechten Spiegelscheibe, bedient man sich zum Auftragen der Flußsäure eines kleinen Kautschukschwammes, mit dessen Hilfe das Reaktionsprodukt leicht in ein Gefäß mit Wasser zu übertragen ist. Die Größe und Form des Gegenstandes bietet also für die Anwendung des Verfahrens kein Hindernis.

---

[1]) Wenn Blei und Baryum von vornherein ausgeschlossen sind, kann man das Reaktionsprodukt 2 durch Eindampfen mit 2 Tropfen verdünnter Schwefelsäure im Platintiegel und darauf folgendes Glühen von der Kieselsäure befreien und erhält dann einen Rückstand, welcher sich in verdünnter Salzsäure auflöst. Mit dieser Lösung lassen sich ebenfalls die Reaktionen 5 bis 9 zur Ausführung bringen.

[2]) Die Klärung der zinkhaltigen Mischung wird wesentlich erleichtert durch Hinzufügen einiger Tropfen sehr verdünnter Silbernitratlösung; der Niederschlag nimmt dadurch eine flockige Beschaffenheit an und läßt sich leicht abfiltrieren.

Digitized by Google

Naheliegend und wichtig erscheint die Aufschließung des Glases ohne Gefäß auch für die Altertumskunde, welche oft eine besondere Schonung des geformten Materials verlangt.

Trotz der speziellen Angaben erfordert die Handhabung der geschilderten einfachen Proben einige chemische Kenntnisse. Daß man dabei die Zusammensetzung des Glases nur qualitativ erfährt, wurde bereits erwähnt. Ihren Mengen nach können die Bestandteile eines Glases in weiten Grenzen wechseln. Die Feststellung der Art des Glases innerhalb der ermittelten chemischen Klasse ist Gegenstand der quantitativen Analyse, deren mögliche Vereinfachung an anderer Stelle besprochen werden soll. Die Definition einer Glasart durch andere Mittel ist niemals eindeutig. Indessen bedient man sich ihrer (wenn die genaue Zusammensetzung unbekannt ist) als Notbehelf in ähnlicher Weise, wie dies in der nachstehenden kleinen Zusammenstellung geschehen ist. Zur speziellen Charakterisierung des Glasmaterials wurde hier der Brechungsindex, die Herkunft sowie die Schmelznummer benutzt.

Anstatt den chemischen *Zustand* jeder Glasart genau zu kennzeichen, wurde ferner eine chemische *Eigenschaft* mit aufgenommen, nämlich die Verwitterbarkeit, welche (dem chemischen Angriff des Glases durch die feuchte Luft entsprechend) leicht meßbar ist [1]).

Die nachstehende Tabelle hat den Zweck, für die Einordnung der Glasarten in chemische Klassen einzeln bestimmte Beispiele zu geben. Bei der Klassenbezeichnung sind (dem jetzt in der Chemie üblichen Sprachgebrauche folgend) als Glasbestandteile durchweg die Metalle, nicht deren Oxyde, gewählt worden (vergl. *S. 42*).

Verwendungsgebiet	Chemische Klasse	Bezeichnung der Art	Relative Verwitterbarkeit
Glas für Thermometer, Glas zu chemischem Gebrauch	Natrium-Aluminium-Boro-Silikat	Jena Nr. 59 III	3
Optisches Kronglas	Natrium-Aluminium-Boro-Silikat	Jena Nr. 3917	3
Optisches Kronglas	Kalium-Baryum-Zink-Boro-Silikat	Jena Nr. 4556	5
Optisches Flintglas	Kalium-Natrium-Blei-Silikat	Jena Nr. 4113	5
Optisches Flintglas	Kalium-Baryum-Zink-Blei-Silikat	Jena Nr. 4534	5
Glas zu chemischem Gebrauch	Natrium-Calcium-Zink-Boro-Silikat	Stützerbach „Resistenzglas“	8
Tafelglas	Natrium-Calcium-Silikat	„Rheinisches Spiegelglas“	20
Optisches Glas	Natrium-Baryum-Zink-Boro-Silikat	Brechungsindex $n = 1{,}518$	60
Optisches Glas	Natrium-Aluminium-Boro-Silikat	$n = 1{,}464$	600
Optisches Glas	Natrium-Aluminium-Boro-Silikat	$n = 1{,}461$	1800

Wie man aus den wenigen aufgeführten Beispielen ersieht, haben sich die Hauptbestandteile der technischen Glasarten gegen früher nicht unwesentlich geändert. Die borsäurehaltigen Gläser finden auf allen Gebieten der physikalischen Technik, mit besonderem Vorteil auch für chemische Geräte, immer weitergehende Verwendung.

[1]) Vergl. F. Mylius, Über die Verwitterung des Glases; *diese Zeitschrift 1908. S. 1.*

Digitized by Google

Der früher gebräuchliche Gehalt an Kalk ist in neuerer Zeit vielfach durch Baryt, Zinkoxyd oder Tonerde ersetzt worden. Mit diesem Ersatz ist nicht ohne weiteres eine Erhöhung der Haltbarkeit verbunden. Die Verwitterbarkeit der technischen Glasarten wechselt vielmehr in den weitesten Grenzen. Es fehlt jedoch nicht an ausgezeichneten Glastypen der verschiedensten Art, deren Haltbarkeit diejenige aller früher gebräuchlichen Gläser unzweifelhaft übertrifft.

Charlottenburg, den 16. Februar 1910.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Feilenprüfmaschine.

Techn. Rundschau 16. S. 65. 1910.

Die Frage der Feilenprüfung ist eine außerordentlich schwierige. Man hat bereits versucht, die Schärfe von Feilen aus dem Neigungswinkel zu bestimmen, den man erhält, wenn ein Kupferklotz von bestimmten Abmessungen auf dem Hieb zu gleiten beginnt, hat auch Leistungsversuche durch Ermittelung des Spangewichts pro Feilenhub angestellt. Indes war es nicht möglich, den Versuchsergebnissen allgemeinere Bedeutung beizulegen, einmal weil man auf die wechselnde und daher schwer definierbare menschliche Arbeitsleistung angewiesen war, und dann, weil das Rohmaterial der Feile, seine durch die Härtung erlangten Eigenschaften und der Hieb durchaus veränderliche Größen sind. Die Firma de Fries & Co. A.-G. hat jetzt eine Feilenprüfmaschine gebaut, welche eine Qualitätsprüfung ermöglichen soll.

Der Grundgedanke ist folgender. Die Feile wird auf einem hin und her gehenden Tische befestigt, dessen Hub eingestellt werden kann. Material von bestimmten Abmessungen wird mit gleichbleibendem Druck gegen die schwingende Feile gepreßt und bei deren Rücklauf zurückgezogen. Die Verkürzung des Prüfstabes wird auf einen Schreibhebel übertragen, welcher den Verlauf der Schnittleistung auf eine langsam rotierende Trommel aufzeichnet. Auf dem Koordinatenpapier der Trommel entstehen dann je nach der Güte der Feilen Kurven verschiedener Länge und verschiedener Neigung gegen die Abszissenachse. Beim Stumpfwerden der Feilen hört der Schreibstift tatsächlich mit seiner Vorwärtsbewegung auf, da die Maschine mit *gleichem* Druck weiter arbeitet. Die Ordinatenhöhe der Kurven gibt die Spanmenge in Volumeneinheiten — bei der vorliegenden Maschine merkwürdigerweise Kubik*zoll* —; der Neigungswinkel der Kurve zur Abszissenachse ist ein Maß für die Schärfe der Feile. Der Originalaufsatz gibt eine große Anzahl Schaukurven wieder. Die Erfahrungen mit dem Apparat scheinen aber nur zu bestätigen, daß es schwer sein wird, seine Angaben zu verallgemeinern; verhielten sich doch z. B. die Schnittleistungen ein und derselben Feile auf beiden Seiten wie 1 : 15. Es ist aber nicht zu zweifeln, daß die neue Maschine manchen wichtigen Hinweis für die Verbesserung der Feilenfabrikation geben kann. *G.*

Verstellbares Tiegelglühgestell „Automat".

Von Carl Bormann.

Zeitschr. f. anal. Chem. 48. S. 462. 1909.

Bei dem abgebildeten Gestell ruht der Tiegel auf drei Stäbchen aus Porzellan oder auf Nickelstäbchen mit Platinröllchen, welche an dem oberen Ring beweglich befestigt sind und in dem unteren lose aufliegen. Durch Auf- und Abwärtsbewegen des unteren Ringes können die Enden der Stäbchen einander genähert oder entfernt werden. Derselbe Halter kann so für Tiegel von sehr verschiedenem Durchmesser (z. B. 18 bis 60 *mm*) verwendet werden.

Das Glühgestell ist durch D. R. G. M. geschützt und wird von C. Gerhardt, Marquart's Lager chemischer Utensilien, in Bonn geliefert. *Gff.*

Die Forcier-Krankheit von Metallen.

Von E. Cohen und K. Inouye.

Zeitschr. f. physik. Chem. 68. S. 214. 1909 u. Chem. Centralblatt 13. II. S. 2127. 1909.

Cohen hat gleich Haßlinger (*diese Zeitschr. 1909. S. 146*) am Zinn eigentümliche Zerstörungen beobachtet und die Verschiedenheit derselben von der Zinnpest festgestellt. Da diese Zerstörungen nur bei forciertem Zinn auftreten, d. h. bei solchem, welches durch starken Druck bearbeitet wurde, wie gewalztes Zinn, Stanniol und Weißblech, hat Cohen die

Digitized by Google

Erscheinung Forcier-Krankheit genannt. Er wies nach, daß die Zerstörung durch Rekristallisation, d. i. Übergang in das stabile, graue Zinn, erfolgt und bei Temperaturerhöhung beschleunigt wird. Die Erscheinung ist durch Berühren von grauem mit forciertem Zinn (Impfung) auf letzteres übertragbar. Cohen hat dann gemeinsam mit Inouye auch an anderen forcierten Metallen, wie Zink, Blei, Messing, Wismut, in geringem Maße bei Kupfer, nicht aber bei Nickel ähnliche Erscheinungen festgestellt. *G.*

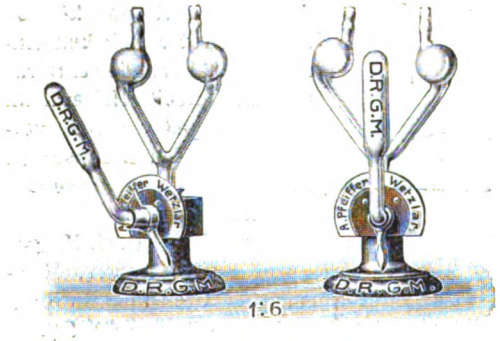
Glastechnisches.

Druckregler für die Vakuumdestillation.

Von H. J. Reiff.

Zeitschr. f. angew. Chem. 22. S. 1360. 1909.

Bei andauernder fraktionierter Destillation unter vermindertem Druck ist ein Apparat erwünscht, der die Konstanthaltung des Druckes automatisch besorgt, um die andauernde Aufsicht überflüssig zu machen. Von Bertrand (*Bull. Soc. Chim. [3] 29. S. 776. 1903*) ist früher ein solcher Apparat beschrieben worden. Dieser bestand aus einem Barometerrohr, an dessen unterem Ende eine Niveaukugel mit Quecksilber zum Einstellen des Druckes sich anschloß, während an dem oberen Ende sich eine Vorrichtung befand, durch welche das



156

Quecksilber das zur Pumpe führende Rohr selbsttätig absperrte, sobald der gewünschte Druck erreicht wurde. Die Wirkung dieses Apparates wird jedoch dadurch beeinträchtigt, daß die Einstellung des Quecksilbers von dem äußeren Luftdruck nicht unabhängig ist. Verf. hat diesen Übelstand dadurch beseitigt, daß er das bewegliche Quecksilbergefäß gegen die Außenluft abschloß. Außerdem wird dadurch der Vorteil gewonnen, daß sich der Apparat (vgl. *Fig.*) nach Art der sog. abgekürzten Quecksilbermanometer kompendiöser gestalten läßt und die Gummiverbindung für das Niveaugefäß fortfällt. Als Absperrvorrichtung dient das mit kugelartigen Erweiterungen zum Schutz gegen Überspritzen von Quecksilber versehene Gabelrohr, welches an den beiden oberen Enden einerseits mit dem Destillationsgefäß, andererseits mit der Wasserstrahlpumpe verbunden wird und unten in einen eisernen Fuß eingekittet ist. Mit dem Gabelrohr kommuniziert ein zweites, in den Fuß drehbar eingeschliffenes und am anderen Ende geschlossenes Rohr, welches mit Quecksilber gefüllt ist. Durch Drehung dieses Rohres kann der Druck, bei welchem die Absperrung der Gabelung erfolgt, reguliert werden; bei senkrechter Stellung desselben ist der Druck am höchsten. Eine am Fuß angebrachte Skala gestattet, die Neigung des Rohres genau einzustellen.

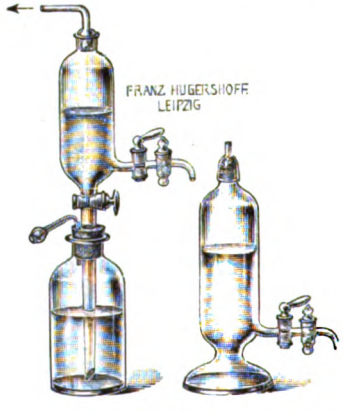
Der Apparat ist als D. R. G. R. M. geschützt und wird von Arthur Pfeiffer in Wetzlar hergestellt. *Gff.*

Filtrierstandgefäfse für mikroskopische Farbstofflösungen und sterile Lösungen.

Von M. Dominikiewicz.

Chem.-Ztg 33. S. 670. 1909.

Verf. hat von der Firma Franz Hugershoff in Leipzig die beiden abgebildeten Gefäße anfertigen lassen, welche zum Aufbewahren von sterilen Farbstofflösungen für bakterio-



logische und mikroskopische Zwecke dienen sollen. Hinter dem Hahn ist eine Vorrichtung zum Filtrieren kurz vor dem Gebrauch angebracht, ein mit Glasstopfen verschließbares kleines Gefäßchen, das mit Watte zu füllen ist. Die obere Öffnung wird durch eine kleine, oben mit Öffnung versehene und mit Watte gefüllte Glasglocke verschlossen.

Zur Verwendung in Verbindung mit größeren Standflaschen wird dem Apparat die Form eines Hahntrichters gegeben, und dieser mittels eines Stopfens in der Standflasche befestigt und durch Ansaugen gefüllt. *Gff.*

Digitized by Google

Olaf Römer und das Thermometer.

Von K. Meyer.

In.-Diss. 1909. Nach einem Selbstreferat in *Nature 82. S. 296. 1910.*

Die ersten Thermometer, deren Angaben unabhängig vom Luftdruck waren und deren Skalen übereinstimmten, wurden 1710 von Fahrenheit hergestellt. Wie von der Verf. jedoch gezeigt wird, gebührt eigentlich Olaf Römer dieses Verdienst. In einer von letzterem verfaßten „Streitschrift" findet sich ein ganz beträchtlicher Teil, der über Römers Thermometer, deren Herstellung und über damit angestellte Messungen handelt. Die Aufgabe, eine konische Glasröhre in gleiche Volumteile zu zerlegen, hat Römer darin mathematisch gelöst, und er wendet dies auf seine Thermometer an, was auf das heutige Kalibrieren hinauskommt. In 4 Paragraphen gibt Römer an, wie man Thermometer herzustellen hat: mit Hilfe eines in die Röhre eingeführten Quecksilbertropfens untersuche man, ob sie kalibrisch genug ist; in diesem Falle bringe man das Instrument in schmelzendes Eis und bezeichne diese Temperatur mit $7^1/_2{}^0$, hierauf in siedendes Wasser und bezeichne diesen Punkt mit 60°; die dazwischen liegende Länge werde mit Berücksichtigung des Kaliberfehlers in $52^1/_2$ Teile geteilt. Nach diesen Anleitungen finden sich Bemerkungen in einer Handschrift Horrebows, welche beweisen, daß Römers Thermometer nach dessen Tod (1710) existierte. Horrebow hat mit der Witwe Römers in persönlichem Verkehr gestanden und gibt an, daß Römer wahrscheinlich den Eispunkt deswegen mit 8 bezeichnet habe, weil der Alkohol seiner Thermometer in Kopenhagen niemals unter diese tiefste Temperatur des Nullpunktes sank. Das neue und eigenartige an der Römerschen Methode bestand darin, die Skala auf 2 Fixpunkte zu beziehen, den Schmelzpunkt des Eises und den Siedepunkt des Wassers, und die Zwischenlänge in gleiche Teile zu zerlegen, wo dann bei Temperaturangaben noch die Kaliberfehler berücksichtigt wurden. Den Eispunkt hatte Römer erst mit $7^1/_2$, später, nach Horrebows Bemerkungen, mit 8 bezeichnet. Der Nullpunkt entsprach der Temperatur eines Kältegemisches, wie W. Derham in den *Phil. Trans. 1709* nachzuweisen sucht. Römer hat seine Thermometer nicht nur zu systematischen Untersuchungen benutzt, er hat auch einen weitgehenden Einfluß ausgeübt auf die Thermometerherstellung überhaupt, wie Boerhaave bekundet, der seinerseits wieder mit Fahrenheit eng verbunden war. Derselbe behauptet auch, daß Römer in Danzig Temperaturmessungen angestellt habe, was aber nicht richtig sein dürfte; vielmehr ist wahrscheinlich Fahrenheit auf einer Reise nach Schweden und Dänemark nach Kopenhagen gekommen und hat auf diese Weise Römer persönlich kennen gelernt, genau zu der Zeit, als letzterer sein Normalthermometer herstellte. Nach Fahrenheits eigener Wiedergabe verwendete er selbst 3 Fixpunkte, den Eispunkt, ein Kältegemisch und die Körpertemperatur, letztere augenscheinlich aber nur als eine Art Kontrolle, da er sich auf die Konstanz der Kältemischung nicht verlassen konnte. Wahrscheinlich übernahm er die 2 Punkte, den Nullpunkt und Eispunkt, von Römer für seine Thermometer, und in der Tat zeigen die ältesten Fahrenheit-Thermometer sogar dieselbe Numerierung wie die Römerschen. Grischow erwähnt verschiedentlich diese Instrumente. Fahrenheit hat das Geheimnis der Thermometerherstellung seinem Mathematiklehrer Barnsdorf in Rostock anvertraut. Dessen Skala war aber etwas verschieden von der Fahrenheitschen, indem sie sich auf den Eispunkt bei $7^1/_2{}^0$ und auf die Körpertemperatur bei $22^1/_2{}^0$ bezog; diese längeren Gradteile waren in 4 weitere zerlegt worden. Jedenfalls beweisen die von Grischow erwähnten Instrumente deutlich den Einfluß Römers auf Fahrenheit; denn unabhängig konnten niemals zwei Menschen auf den Gedanken gekommen sein, den Eispunkt mit derselben Zahl $7^1/_2{}^0$ zu bezeichnen. Hat nun wirklich ein derartiger Einfluß stattgefunden, so muß in der heutigen Fahrenheit-Skala die Spur Römers zu verfolgen sein, insbesondere müßte danach der Siedepunkt mit $240^0 = 60 \times 4^0$ bezeichnet sein und nicht mit 212°. Dafür gibt es indes eine Erklärung. Es scheint, daß der Nullpunkt in den späteren Thermometern tiefer lag als in den älteren; wenn nun der Nullpunkt der älteren mit dem von Römer übereinstimmte, so müssen diese 32 Teilstriche kürzer gewesen sein, als die der späteren Instrumente. Nun wurde bei den späteren aber die dem Siedepunkt entsprechende Zahl so gefunden, daß das Intervall Nullpunkt-Eispunkt in 32 gleiche Teile zerlegt und die erhaltene Gradlänge über den Eispunkt fortgesetzt wurde; da aber dieselbe weiter war, als die andere, so kamen bis zum Siedepunkt des Wassers bloß 212 Grade zu liegen. *Di.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 403 750. Kühler mit äußerem Kühlmantel, dessen Kühlröhre aus einer Anzahl miteinander verbundener, konkav-konvexer Hohlkörper besteht. Christ. Kob & Co., Stützerbach. 13. 12. 09.

Nr. 406 751. Als Destillations- und Rückflußkühler zu benutzender Doppelkühler mit an

Digitized by Google

einer Seite angeschlossener, durch Hahn verschließbarer Glocke. Derselbe. 13.12.09.

21. Nr. 406 615. Vakuumröhre zur Demonstration einer besonderen Strahlenart, welche mit Einrichtung zur Vakuumreduktion versehen ist. R. Müller-Uri, Braunschweig. 21. 12. 09.

Nr. 409 020. Röntgenröhre mit Einrichtung zum Verhindern des Eintritts falscher Stromimpulse. Sanitas u. M. Ehrhardt, Berlin. 17. 7. 09.

30. Nr. 405 694. Glasflasche mit Thermometer. A. Otto, Leipzig-Eutritzsch. 27. 12. 09.

Nr. 406 185. Fistelspritze. E. Hasenjäger, Mettmann. 23. 12. 09.

Nr. 406 710. Injektionsspritze. M. Birk, Trossingen. 27. 9. 09.

Nr. 406 711. Subkutanspritze. Derselbe. 27 9. 09.

Nr. 407 622. Spritze für medizinische Zwecke mit kegelförmigem Kolben und der Kegelform des Kolbens angepaßter Vertiefung im Boden der Spritze. Dewitt & Herz, Berlin. 13. 1. 10.

Nr. 407 815. Desinfektionsetui für trockene und feuchte Desinfektion von ärztlichen Fieberthermometern. Meyer, Petri & Holland, Ilmenau. 10. 1. 10.

42. Nr. 405 658. Gasanalysenapparat mit um die gleichzeitig als Explosionspipette wirkende Meßbürette konzentrisch angeordneten Absorptionspipetten. W. J. Rohrbecks Nachf., Wien. 4. 12. 09.

Nr. 405 739. Thermometerhülse mit Einrichtung zur Sterilisation von Thermometern. A. Küchler & Söhne, Ilmenau. 17. 12. 09.

Nr. 406 296. Arsenbestimmungsapparat. Dr. Lohmann & Dr. Kirchner, Essen a. Ruhr. 15. 12. 09.

Nr. 406 297. Absorptionskölbchen. Dieselben. 15. 12. 09.

Nr. 406 355. Plan-Butyrometer mit rundem Lumen, bei welchem zwecks optischer Verbreiterung des letzteren die Skala auf der Schmalseite des Halses angeordnet ist. F. Hugershoff, Leipzig. 30. 12. 09.

Nr. 406 356. Butyrometer, bei welchem das Lumen zwecks optischer Verbreiterung exzentrisch im Halse angeordnet ist. Derselbe. 30. 12. 09.

Nr. 406 593. Milchprüfer. H. Roens, Isny. 17. 12. 09.

Nr. 406 633. Thermometerhülse mit geschlitztem federndem Oberteil. O Ulrich, Unterpörlitz b. Ilmenau. 27. 12. 09.

Nr. 407 107. Kipp-Bürette mit automatischer Füllung und Einstellung auf den Nullpunkt. P. Funke & Co., Berlin. 27. 12. 09.

Nr. 407 582. Kombiniertes Thermo- und Manometer. Wegener & Mach, Quedlinburg. 27. 12. 09.

Nr. 407 982, 407 983 u. 407 984. Schwefelkolben. Dr. Lohmann & Dr. Kirchner, Essen a. Ruhr. 15. 12. 09.

Nr. 408 059. Schenkelmanometer mit schwimmender Skala. G. A. Schultze, Charlottenburg. 17. 1. 10.

Nr. 408 247. Pyknometer mit einem zum Ausgleich des Taragewichts mittels Gewichtskörper dienenden Hohlraum. F. Uber, Schkeuditz. 20. 11. 09.

Nr. 408 563. Vorrichtung zur Bestimmung des Schwefels in sulfidischen Erzen, Roheisen usw., bei welcher der Zersetzungskolben mit einem als Kühler dienenden Kragen versehen ist. J. H. Büchler, Breslau. 24 12. 09.

Nr. 408 615. Lösungskolben zur Ausführung von Kohlenstoff- oder Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl. J. Lubiewski, Duisburg, u. C. Gerhardt, Bonn. 13. 1. 10.

Nr 408 637. Zwischen zwei Röhren eingebautes Thermometer. Bamberger, Leroi & Co., Frankfurt a. M. 17. 1. 10.

Nr. 409 055. Quecksilber-Manometer mit breiter Quecksilbersäule und geringem Volumen. K. Gundermann, Breslau. 24. 12. 09.

Nr. 409 125. Apparat zur chemischen Kontrolle der gereinigten Betriebswässer für technische Zwecke. Dr. Huggenberg & Dr. Stadlinger, Chemnitz. 13. 1. 10.

Nr. 409 182. Schmelzpunkt-Thermometer mit abschraubbarer Metallhülse. F. Bleckmann, Berlin. 21. 1. 10.

64. Nr. 406 674. Sicherheitstrichter. O. Ziegler, Hedersleben. 5. 1. 10.

Gewerbliches.

Akerbau- und Industrie-Ausstellung in Allahabad 1911.

Im Reichsamt des Innern fand am 13. Februar auf Einladung der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie und in Anwesenheit von Kommissaren der beteiligten Reichs- und Staatsbehörden wie von Vertretern hervorragender Firmen eine Besprechung über die Beteiligung an der vom 10. Januar bis 15. Februar 1911 in Allahabad (Britisch Indien) stattfindenden „Ackerbau- und Industrie-Ausstellung“ statt. Es wurde beschlossen, innerhalb der Ausstellung eine eigene deutsche Abteilung zu organisieren. Die Führung der Geschäfte übernimmt als Präsident der Deutschen Abteilung, das Vorstandsmitglied der Ständigen Ausstellungskommission, Dr. Berliner, Vorsitzender des Direktoriums der

Digitized by Google

Siemens-Schuckertwerke (Berlin SW, Askanischer Platz 3, woselbst sich auch die Geschäftsstelle befindet); als Generalkommissar in Allahabad bestellt die Reichsregierung den Handelssachverständigen bei dem Kaiserlichen Generalkonsulat in Kalkutta, Herrn Gösling.

Zolltarif-Entscheidungen.

Paraguay.

Zeitweilige Zollbefreiung für Materialien und Ersatzstücke zu Fernsprechapparaten.

Laut einem unterm 3. August 1909 veröffentlichten Gesetze können Materialien und Ersatzstücke, die ausschließlich zur Erhaltung und Erweiterung der Linien der nationalen Fernsprechgesellschaft bestimmt sind, bis zum 3. August 1919 zollfrei eingeführt werden.

Neu-Seeland.

Anemometer, Barometer, Hygrometer *frei*.

Kanada.

Ursprungsnachweis für Waren aus Vertragsländern.

Laut Verordnung vom 17. Dezember 1909 ist zum Zwecke der Zollabfertigung von Erzeugnissen oder Fabrikaten eines Landes, das eine vertragsmäßige Behandlung (also auch Deutschlands) beansprucht, für jede einzelne Ware in der Faktura das Land oder der Ursprung anzugeben.

Auf der Vorder- oder Rückseite der Faktura ist handschriftlich, gedruckt oder aufgestempelt ein Ursprungszeugnis aufzustellen, das entweder von dem Absender selbst oder in seinem Namen von seinem Geschäftsführer, ersten Buchhalter oder sonstigen Hauptangestellten, dem die zu bezeugenden Tatsachen bekannt sind, auszustellen und zu unterzeichnen ist. Das Zeugnis soll folgende Angaben enthalten:

1. daß jede in der Faktura aufgeführte Ware das Erzeugnis oder Fabrikat des in der Faktura angegebenen Ursprungslandes ist, sowie ferner
2. daß jede in der Faktura aufgeführte Ware in ihrer für die Ausfuhr nach Kanada fertigen Form einen wesentlichen Teil ihrer Bearbeitung im angegebenen Ursprungsland erfahren hat und daß mindestens ein Viertel ihrer Herstellungskosten auf die Industrie des angegebenen Landes entfällt.

Drahtlose Telegraphie in der Türkei.

Das Marineministerium hat beschlossen, alle größeren Fahrzeuge der türkischen Kriegsflotte mit Apparaten für drahtlose Telegraphie zu versehen.

Absatzgelegenheit für Telephonmaterial in Venezuela.

Die Firma J. Ariza & Co. in Cariaco hat die Genehmigung erhalten, eine Telephonverbindung zwischen Cariaco und Villa Frontado herzustellen.

Kleinere Mitteilungen.

Gewerbliche Einzelvorträge in der Handelshochschule Berlin.

Wie in den Vorjahren, so werden auch in diesem Jahre von den Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin im Februar und Mai Vorträge veranstaltet die der gewerbetreibenden Bevölkerung Berlins einen Einblick in die Geschichte und den Handelsbetrieb einzelner Gewerbe durch anerkannte Vertreter des Faches verschaffen sollen. Die Vorträge finden von 8 bis 9 Uhr abends in der Aula der Handelshochschule statt. Die Reihe wurde am Mittwoch, den 16. Februar (8—9 Uhr), von Herrn D. Sandmann, Mitglied der Handelskammer zu Berlin, mit einem Vortrage über „die Vorbereitung des Ostasiatischen Marktes für die Ausdehnung unseres Exportes dorthin“ eröffnet; darauf folgte am Mittwoch, den 23. Februar, ein Vortrag des Herrn Fabrikbesitzers Franz Bendix über „die Entwickelung, Art und Bedeutung der modernen Holzbearbeitungsindustrie“; Mittwoch, den 11. Mai, wird Herr Diplomingenieur A. M. Goldschmidt über „die Entwickelung und Bedeutung der Calciumcarbid- und Stickstoffdüngerindustrie“ und Mittwoch, den 18. Mai, Herr Dr. W. Waldschmidt, Direktor der Aktiengesellschaft Ludw. Loewe & Co., über „die Organisation einer modernen Werkzeugmaschinenfabrik“ (unter Vorführung von Lichtbildern) sprechen.

Für jede Vorlesung werden besondere Eintrittskarten ausgegeben, die beim Pedell der Handelshochschule (Spandauer Str. 1) unentgeltlich zu haben sind oder brieflich bei dem Sekretariat der Handelshochschule bestellt werden können; die Übersendung erfolgt portofrei.

Das **Technikum Mittweida** ist ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern und zählt jährlich rd. 3000 Studierende. Das Sommersemester beginnt am 14. April 1910, und es finden die Aufnahmen für den am 30. März beginnenden, unentgeltlichen Vorkursus von Mitte März an wochentäglich statt.

Digitized by Google

Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Büchersohau u. Preislisten.

A. Hähle, Die Quintessenz der doppelten Buchhaltung. 8°. 40 S. Ebersbach i. Sa., Bernh. Clemens 1909. 1 *M.*

Der Verf. will, wie er im Vorwort betont, den Lernenden in erster Linie mit dem Hauptbuch vertraut machen und ihm mittels desselben den eigentlichen Sinn und Zweck der doppelten Buchhaltung zeigen. In dem Schriftchen wird daher die aus dem Hauptbuch sich ergebende Monatsbilanz nebst Gewinn- und Verlust-Rechnung eines kleineren Geschäftes übersichtlich dargestellt.

Die Quintessenz der doppelten Buchhaltung, „geeignet für Lehrzwecke und für das Selbststudium", will kein erschöpfendes Lehrbuch der doppelten Buchführung sein, wird aber die Laien und Lernenden, welche die doppelte Buchführung zuweilen noch für ein Mysterium halten, mit dem Wesen derselben in leicht verständlicher Weise vertraut machen. *Pn.*

Emil Schiff, Die Wertminderungen an Betriebsanlagen in wirtschaftlicher, rechtlicher und rechnerischer Beziehung. 8°. 184 S. Berlin, Julius Springer 1909. 4 *M*, geb. 4,80 *M.*

Bilanzaufstellungen und Rentabilitätsberechnungen werden meist wesentlich beeinflußt durch Abschreibungen auf Betriebsanlagen. Die bezüglich derselben herrschenden Unklarheiten und Willkürlichkeiten, die oft vorkommenden grundsätzlichen Bewertungsfehler, falsche Abschreibungsverfahren usw. beleuchtet der Verfasser an einer größeren Anzahl übersichtlicher Beispiele in kritischer Weise.

Abschreibungen vom Anschaffungswert, statt vom jeweiligen Buchwert, offensichtliche Rücklagen, statt stiller Reserven in Form von Extra-Abschreibungen, richtige Bewertung in Inventur und Abschluß und damit Bilanz-Klarheit und Bilanz-Wahrheit werden in diesem Buch mit überzeugender Logik verlangt und die Wege zur Erreichung derselben angegeben.

Ebenso werden die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und die steuerrechtliche Behandlung der Abschreibungen in den größeren deutschen Bundesstaaten gründlich erörtert.

Das Buch behandelt die Materie erschöpfend und sehr instruktiv und sei daher allen an leitender Stellung in industriellen Unternehmungen Stehenden warm empfohlen. *Pn.*

A. Gramberg, Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe. Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis. 2. Aufl. 8°. XII, 312 S. mit 223 Fig. Berlin, J. Springer 1910. In Lwd. geb. 8 *M.*

Die erste Auflage des Buches ist im Jahre 1905 erschienen und hat, auch in einer russischen Übersetzung, rasch Verbreitung gefunden. Die zweite Auflage stellt eine fast vollständige Umarbeitung der ersten dar. Das klar und mit umfassender Sachkenntnis geschriebene Buch dürfte auch eine Lücke in den Hilfsmitteln des Feinmechanikers ausfüllen, denn sein Inhalt bietet zugleich eine erschöpfende Darstellung der technischen Instrumentenkunde. Die Ausführungen des Verf. sind auch ohne umfassende Kenntnisse in der höheren Mathematik verständlich und geben dem Konstrukteur technischer Instrumente eine große Reihe willkommener praktischer Fingerzeige.

Der Stoff ist übersichtlich in 14 Abschnitte geteilt, von denen die drei ersten die Grundlagen der technischen Messungen, nämlich die Einheiten und Dimensionen, die Eigenschaften der Instrumente, die Beobachtung und Auswertung, umfassen. Auf die eingehende Behandlung der Dämpfung sei besonders hingewiesen. Eine Einführung in die mechanischen Rechen-Hilfsmittel läßt sich vielleicht später dem dritten Abschnitt einfügen. In den folgenden Abschnitten über Längen- und Flächenmessungen stehen die Ausführungen über die Normaltemperatur der technischen Längenmessungen im Widerspruch zu den gesetzlichen Vorschriften und sind somit geeignet auf diesem Gebiete nur Verwirrungen hervorzurufen. Diese wichtige Frage wird an anderer Stelle dieser Zeitschrift erneut behandelt werden. Die bildlich dargestellte, ursprüngliche Form der Reinecker-Meßmaschine hat inzwischen Verbesserungen erfahren. Der folgende Abschnitt über die Messung von Zeiten und Geschwindigkeiten gibt zunächst ausführliche Fingerzeige für die Ausführung solcher Messungen und behandelt sodann die typischen Geschwindigkeitsmessungen für feste, flüssige und gasförmige Körper. Einen notwendig breiten Raum nehmen die Ausführungen über die Messung der Stoffmengen ein, welche alle nur denkbaren technichen Anwendungen in Betrachtung ziehen. Der besonders eingehenden Beschreibung des Indikators und seiner Anwendung gehen Darlegungen über die Messung von Drucken, Kräften, Drehmomenten und Leistungen voraus. Die technische Temperaturmessung berücksichtigt alle physikalischen Errungenschaften. Das optische Pyrometer von Holborn-Kurl-

Digitized by Google

baum ist irrtümlich falsch bezeichnet. Die letzten Abschnitte des Buches behandeln die schwierigen Gebiete der technischen Kalorimetrie in bezug auf Dampf und Brennstoffe sowie die Gasanalyse. *G.*

G. v. Bezold, Wissenschaftliche Instrumente im Germanischen Museum. (Zus. mit 6 anderen Abh.) Bd. 17 der Abh. der Naturhist. Ges. zu Nürnberg. 8°. 327 S. 8,00 *M.*

Preislisten usw.

Agfa-Preisliste 1910. 8°. 16 S.

Wie seit einer Reihe von Jahren, so hat auch diesmal bei Jahresbeginn die Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin („Agfa"), die photographischen Handlungen mit neuen Preislisten ihrer „Agfa"-Photo-Artikel versehen. Die Prospekte werden den Interessenten auf Verlangen gratis in den Photohandlungen verabfolgt, oder wenn nicht erhältlich, seitens der „Agfa" gern kostenfrei zugesandt. Die „Agfa"-Artikel selbst sind indes nach wie vor nur durch die einschlägigen Handlungen zu beziehen.

R. Fuefs, Steglitz (Düntherstr. 8). Ergänzungsprospekt zu den Katalogen 100 und 110 über Projektionsapparate und optische Bänke. 8°. 9 S. mit 10 Fig.

Patentschau.

Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß die bei Stromstößen verkehrter Richtung auftretenden Kathodenstrahlen auf einem zur Erzeugung von Röntgenstrahlen möglichst geeigneten Gebilde aufgefangen werden, derart, daß der zwischen diesem Gebilde und dem Ausgangspunkt der Kathodenstrahlen befindliche Gasraum durch die erzeugten Röntgenstrahlen ionisiert wird. R. Fürstenau in Charlottenburg. 28. 1. 1909. Nr. 212564. Kl. 21.

Verfahren, um aus einer vorläufig sphärischen Glaslinse mit Hilfe einer Senkung durch Erhitzen auf einer Stützform eine endgültige **Linse herzustellen,** von deren Flächen die eine, die während des Senkens die obere war, eine nichtsphärische Rotationsfläche, die andere aber wiederum sphärisch ist und ihren Mittelpunkt in der Achse der Rotationsfläche hat, dadurch gekennzeichnet, daß man zwecks größerer Annäherung des Profils der Rotationsfläche an das vorgeschriebene eine Stützform benutzt, deren Stützfläche einen anderen Radius hat als die sphärische Fläche der endgültigen Linse, und nach dem Senken die endgültige sphärische Fläche anschleift. C. Zeiß in Jena. 19. 6. 1908. Nr. 212621. Kl. 32.

Aus einem positiven und einem negativen Bestandteil bestehendes **Brillenglas,** dadurch gekennzeichnet, daß durch Vertauschung von Bildraum und Objektivraum ein scheinbarer Stärkenunterschied von solcher Größe erzeugt wird, wie er bei einem und demselben menschlichen Auge zum Scharfsehen naher und ferner Gegenstände benötigt wird. H. Schoeler in Berlin. 28. 6. 1908. Nr. 212572. Kl. 42.

Apparat zur **Bestimmung der Zugfestigkeit** und Dehnbarkeit, insbesondere von Textilfäden nach Pat. Nr. 212530, dadurch gekennzeichnet, daß der Belastungs- und der Dehnungshebel zu einem einzigen Hebel vereinigt sind. F. Zedlitz in Habendorf b. Reichenberg, Böhmen. 28. 8. 1908. Nr. 213058; Zus. z. Pat. Nr. 212530. Kl. 42.

Röhrenförmige **Quecksilbersicherung,** dadurch gekennzeichnet, daß das Quecksilber bei Überschreitung der zulässigen Stromstärke infolge seiner durch die Stromwärme bewirkten Ausdehnung einen höchsten Punkt *b* der horizontal angeordneten Röhre erreicht, durch Heberwirkung plötzlich ausfließt und den Stromkreis unterbricht. B. Holzmayer in München. 26. 1. 1909. Nr. 213492. Kl. 21.

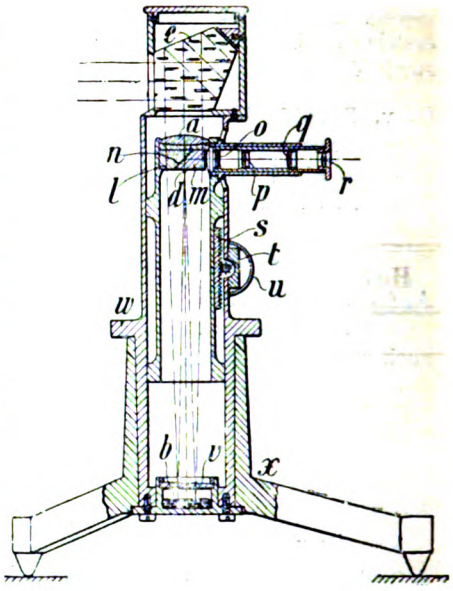
1. Aus einer Quecksilberdampflampe bestehendes **Relais,** dadurch gekennzeichnet, daß durch einen dem die Lampe speisenden Gleichstrom entgegengesetzt gerichteten Stromstoß die Lampe zum Erlöschen gebracht und hierdurch der Gleichstrom unterbrochen wird.

2. Relais nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Erlöschen der Lampe zur Anzeige von Wechselströmen oder dem Speisestrom entgegengesetzt gerichteten Stromstößen dient.

3. Relais nach Anspr. 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lampe mit einer selbsttätigen Zündvorrichtung versehen ist. W. Burstyn in Berlin. 23. 4. 1908. Nr. 212563. Kl. 21.

Digitized by Google

Fernrohr-Nivellierinstrument mit Horizontalspiegel und Winkelspiegelprisma oder mit Vertikalspiegel, dadurch gekennzeichnet, daß das Visiermarkensystem an oder nahe dem Objektiv befestigt ist, der Spiegel sich auf der dem Objekt abgewandten Seite des Objektivs befindet und das Okular gebrochen ist. C. Zeiß in Jena. 1. 8. 1908. Nr. 212 905. Kl. 42.



Verfahren zur **Herstellung von bifokalen, achromatischen und anderen zusammengesetzten Linsen** aus zwei oder mehreren Gläsern, dadurch gekennzeichnet, daß man zuerst die verschiedenen Gläser in geschmolzenem, bildsamem Zustande an der Pfeife übereinander aufnimmt oder in einer Preßform oder auf einem Walztisch von einer der zu erzeugenden Gestalt der Berührungsfläche beider Glasschichten entsprechenden Oberflächengestalt übereinander schichtet, sodann durch Blasen oder durch Pressen oder Walzen mit ebenfalls entsprechend geformten Stempeln oder Walzen der Berührungsfläche der im bildsamen Zustande befindlichen Glasmassen die gewünschte Krümmung erteilt und schließlich die so erhaltenen Glaskörper durch Schleifen der Außenfläche zu Linsen gestaltet. W. J. Seymour in Kansas City. 24. 7. 1907. Nr. 211 841. Kl. 32.

Entfernungsmesser für zwei Beobachtungen nacheinander, dessen beide Fernrohre parallele Visierlinien in verschiedenen senkrechten Ebenen haben und mikrometrisch in wagerechter Ebene drehbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Fernrohre so vereinigt sind, daß dasselbe Okular beiden Beobachtungen dient. C. Zeiß in Jena. 9. 11. 1907. Nr. 212 481. Kl. 42

Durch Farbänderung eines oder mehrerer auf einem Faden o. dgl. aufgetragener Reagentien wirkender **Luft- und Gasprüfer,** dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere Fäden oder Schnüre oder Bänder o. dgl., die je ein Reagens tragen bezw. enthalten, in beliebiger Weise so miteinander in Berührung gebracht werden, daß dadurch auch die Reagentien beider Fäden zu dem Zwecke in innige Berührung kommen, daß eine gleichmäßige Verbindung bezw. Vermischung der Reagentien bezw. ein gleichmäßiges Auftragen eines Reagens auf den einen (oder auf mehrere) Prüfungsfaden mittels des andern Fadens bewirkt wird. M. Arndt in Aachen. 10. 1. 1908. Nr. 211 893. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Am 25. Februar starb plötzlich unser Mitglied

Hr. **Julius Schuch.**

Wir werden dem Verstorbenen stets ein treues Angedenken bewahren.

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik, Abteilung Berlin E. V.
Der Vorstand.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 15. Februar 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Dr. A. Neuburger spricht über: Echte falsche und künstliche Edelsteine, unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder. (Auf den Inhalt des Vortrages wird in dieser Zeitschrift an anderer Stelle näher eingegangen werden).

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und wird zum 1. Male verlesen: Hr. Borck, Inhaber der Fa. A. Berger, SO 36, Wiener Str. 10. *Bl.*

Hr. Dr. **W. Bein** ist zum Mitglied der Kais. Normal-Eichungs-Kommission und Regierungsrat ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Berlin W.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6. **15. März.** **1910.**

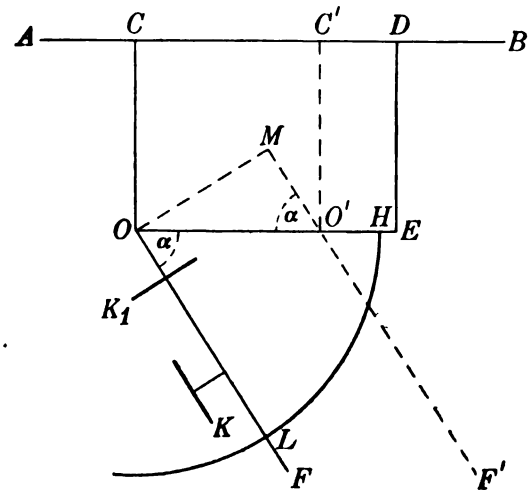
Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein Apparat zur mechanischen Berechnung der Koordinatenunterschiede.

Von **Nicolay Wesselovsky** in Moskau.

Zum Zwecke der Berechnung von Koordinatenunterschieden ist ein Apparat von folgender Konstruktion möglich.

Es bewege sich ein Rechteck $CDEO$ längs einer Richtlinie AB, wobei die von ihm zurückgelegte Strecke auf einer an der Richtlinie angebrachten Skala abgelesen wird. Sei OF ein um einen Punkt O drehbarer Arm, der mit zwei Laufrädern K und K_1 von gleichem Durchmesser versehen ist, deren Umdrehungen durch ein Zählwerk gezählt werden; die Ebenen der beiden Räder stehen senkrecht zueinander. Sei HL ein geteilter Kreisbogen mit dem Nullpunkte in H, und es sei am Arm OF ein Nonius in L angebracht. Bildet der Arm OF mit der Geraden OE (AB) einen Winkel α und legt das Rechteck $OCDE$ bei seiner Bewegung nach rechts eine Strecke $CC' = OO'$ zurück, so sind die von den Rädern K_1 und K zurückgelegten Strecken beziehungsweise gleich



$$OM = OO' \sin \alpha$$

und

$$O'M = OO' \cos \alpha.$$

In dem Falle also, daß das Rechteck die Strecke CC' durchläuft, lesen wir an den Rädern die Koordinatenunterschiede

$$\Delta x = CC' \cos \alpha$$

und

$$\Delta y = CC' \sin \alpha$$

ab.

Dabei ist selbstverständlich, daß die Teilung der Geraden AB mit denen der beiden Räder identisch ist.

Aus dem Gesagten folgt, daß für die Koordinatenunterschiedberechnung der Strecke bei gegebenem Richtungswinkel α der Arm OF ursprünglich so aufgestellt werden muß, daß der Kreisbogen HL gleich α ist und daß der Punkt C mit dem Nullpunkte der Geraden AB zusammenfällt. Weisen dann die Zählwerke der Räder K_1 und K beziehungsweise die Zahlen μ_1 und m_1 auf und legt das Rechteck $CDEO$ die Strecke S zurück, wobei wir an den Zählwerken die Zahlen μ_2 und m_2 ablesen, so sind die gesuchten Koordinatenunterschiede:

$$\Delta x = m_2 - m_1, \quad \Delta y = \mu_2 - \mu_1.$$

Indem ich hiermit die theoretische Grundlage des vorgeschlagenen Apparates mitteile, fordere ich dazu auf, die Konstruktion zu realisieren.

Moskau, Landmesser-Institut Constantin.

Digitized by Google

Über gerade Führungen.

Von **C. Reichel** in Berlin.

Für Meßinstrumente, ebenso wie für Vergleichungsinstrumente (Komparatoren), werden Führungen gebraucht, welche von der Geraden nicht abweichen dürfen, wenn sie ihrem Zweck, zuverlässige Resultate zu geben, entsprechen sollen. Der Begriff „gerade" wird im praktischen Leben verschieden ausgelegt. Es gibt in diesem Punkt sehr genügsame Fabrikanten, denen Abweichungen von mehreren Zehntelmillimetern nichts sind und die einen Einwand abtun mit Aussprüchen wie: „Na, so genau braucht es nicht zu sein" oder „Für den Preis lange gut".

Es gibt nun aber höhere Anforderungen in bezug auf Genauigkeit, und diesen gilt der vorliegende Aufsatz.

Durch zweckmäßige Konstruktion und durch sorgfältige Ausführung können hohe Grade von Genauigkeit erreicht werden. Dafür legen Präzisions-Maschinenfabriken Beweise ab durch erstaunliche Leistungen in der Herstellung ebener Führungsflächen und in der Beherrschung der richtigen Anordnung der einzelnen Maschinenteile zueinander.

Die Notwendigkeit solcher Leistungen ergibt sich aus der Massenherstellung gleicher Teile, welche, so wie sie aus der Fabrikation hervorgehen, ohne jede Nacharbeit auswechselbar sein müssen. Beispiele dafür bieten die Nähmaschinen, die Gewehrfabrikation, die Uhrenindustrie usw.

Welche Mittel stehen nun dem Maschinenbau zur Verfügung, so hohe Grade der Genauigkeit zu erreichen? Mit dem alten System des Aneinanderschleifens zusammengehöriger Führungsteile hat der Maschinenbau längst gebrochen, und zwar weil die Resultate nicht der aufgewendeten Zeit und Mühe entsprechen; sie bleiben minderwertig. Die Vorgänge beim Aneinanderschleifen sind nicht so einfach, wie sie scheinen. Das Schleifmaterial ist ein körniges Pulver mineralischen Ursprungs (Schmirgel, Karborund, Ölstein u. dgl.), welches während der Schleifarbeit durch Druck zerkleinert wird. Der Zweck der Schleifarbeit ist die Beseitigung von Flächenteilen, welche über der zu erzielenden Fläche hervortreten. Neben solchen Hervorragungen aber befinden sich Lücken, bis zu deren tiefsten Stellen die richtige Fläche geführt werden soll, der technische Ausdruck lautet: „bis alles heraus ist". Wie schon bemerkt, wird das Schleifmittel von gleichmäßiger Körnung durch die Arbeit in solches von ungleichmäßiger Körnung verwandelt und verteilt sich zwischen den geschliffenen Flächen entsprechend den kleineren und größeren Zwischenräumen zwischen beiden Flächen. Es ist nun klar, daß nicht allein die feineren Körner die aus den gewollten Flächen hervortretenden Teile abschleifen, sondern daß auch in den Lücken die gröberen Körner arbeiten und diese vertiefen[1]). Daher kommt es, daß so bearbeitete Flächen nie genau aneinander passen und daß sie nach langer, langer Arbeit im günstigsten Falle abgeschwächte Kopien der ursprünglichen Formen darstellen.

Ich erlebte ein krasses Beispiel an meiner Hobelmaschine, deren Gleitflächen in der Maschinenfabrik nach dem Hobeln mit der Feile „geschlichtet" wurden und darnach durch Aneinanderschleifen gebrauchsfähig werden sollten. Acht Tage ununterbrochener Schleifarbeit, welche die Betriebsdampfmaschine leisten mußte, erzielten ein genaues Aneinanderpassen der Flächen nicht. Die Maschine wurde bei mir auf Dielen in einem Wohnzimmer aufgestellt, jedoch so, daß ihre vier Füße auf zwei parallel liegenden Bohlen von 7 *cm* Dicke ruhten. Für die anfänglich wenig genauen Anforderungen reichte die Führung wohl aus, die gehobelten Flächen wiesen aber doch die Markierungen der Zahnstange auf, ein Zeichen des nicht genauen Schlusses der Gleitflächen. Als die Ansprüche an die Genauigkeit sich steigerten, mietete ich einen Raum mit Steinfußbodon und stellte die Maschine nach einer Libelle mit ebener Sohle auf. Nach Horizontierung des Untergestells lag die Gleitplatte windschief auf mit der großen Differenz von 0,6 *mm* an einem Ende. Die Form des Bettes war der eines Drehbankbettes ähnlich, jedoch trat an Stelle des Dachprismas eine Längsnut, in welche das Dachprisma der Gleitplatte eingepaßt war. Diese Hauptführung schloß ihrer ganzen Länge nach einigermaßen brauchbar; die Parallelfläche, die der Drehbankwange ähnlich war, zeigte an einem Ende die erwähnte Abweichung bei einer Gesamtlänge von 3 Fuß

[1]) Dies gilt nur von Metallflächen; beim Bearbeiten von Glasflächen liegen die Verhältnisse anders.

Digitized by Google

rheinl. = 95 *cm*. Während des Durchlaufs der Platte kippte durch den Auftrieb des Zahngetriebes diese um den Fehlbetrag der Parallelfläche und markierte durch Gruben und Erhöhungen auf den gehobelten Flächen die Skala der Zahnstange.

Da in diesem Zustande die Maschine für feinere Arbeit sich als unbrauchbar erwies, so blieb mir nur eine Nacharbeit an der ebenen Fläche der Platte übrig: sie wurde ausgeführt durch Feilen und Schleifen mit Schmirgelsteinen unter steter Kontrolle mit einer Aufsatzlibelle von 30″ Empfindlichkeit.

Nach Beendigung der Arbeit lieferte die Maschine gute Flächen, die dem günstigen Umstand zu verdanken waren, daß das Bett sich bei der Untersuchung mit der Aufsatzlibelle als nahezu fehlerfrei erwies. Die achttägige Schleifarbeit des Maschinenbauers hatte hiernach der Maschine nichts genützt. Die Nacharbeit wurde ausgeführt im Jahre 1866, der nachfolgende 30-jährige Gebrauch der Maschine machte keine weitere Nacharbeit nötig.

Bei dieser Nacharbeit hatte ich bereits erkannt und später mehrfach bestätigt gefunden, daß das erwähnte Verhalten des pulverförmigen Schleifmaterials nicht zum Ziel führen könne: denn die ohne Schleifmaterial gegeneinander geriebenen Flächen zeigen nicht gleichmäßiges Aussehen, sondern blanke und matte Stellen. Letztere sind die tiefer liegenden Teile. Führt man die Flächen trocken übereinander, so adhärieren die blanken Stellen oft so stark, daß zur Verschiebung der Flächen ein bedeutender Kraftaufwand nötig wird. Treffen dagegen blanke und matte Stellen aufeinander, so gleiten sie leicht, bis wieder zwei blanke Stellen als Hindernis auftreten und das jedem Schleifer bekannte „Stoßen“ verursachen. Dieses Stoßen tritt übrigens schon ein, wenn nach längerem Schleifen das Material bereits zerkleinert ist und die geschliffenen Flächen sehr nahe aneinander gerückt sind.

Es gibt nun seit einer Reihe von Jahren ein Verfahren, das jedes Schleifen unnötig macht und das zur Herstellung vollkommen aneinander passender, in sich gleichmäßig verschiebbarer Flächen (ebener oder sphärischer Form) führt, das *Schaben*. Das Verfahren ist entdeckt und gelehrt worden von dem Engländer Whitworth in den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts. Der Präzisions-Maschinenbau bedient sich dieses ausgezeichneten Verfahrens, seitdem die Anforderungen an die Genauigkeit der Werkzeugmaschinen so hoch gestiegen sind, wie im Eingang erwähnt wurde. Nachdem ich in der Werkzeugmaschinenfabrik von Ludw. Loewe & Co. das Whitworthsche Verfahren des Beschabens der Fläche im großen habe ausüben sehen, habe auch ich mich mit ihm befreundet und es seit Jahren geübt. Daß das Verfahren von außerordentlichem Nutzen ist, geht daraus hervor, daß bereits seit Jahren geschabte Normalplatten, Lineale, Winkel und dergleichen im Handel zu haben sind.

Für diejenigen, die sich selbst solche Normalien herstellen wollen, füge ich eine kurze Anleitung bei.

Zur originalen Herstellung der vollkommenen Ebene gehören drei gleich große Platten, welche durch Drehen, Hobeln oder Fräsen der Ebene schon angenähert sind; die Platten mögen mit *1*, *2* und *3* bezeichnet sein. Nr. *1* und *2* werden trocken ohne Schleifmaterial gegeneinander gerieben, bis die sich innig berührenden Teile blank werden. Diese blanken Stellen werden an beiden Platten abgeschabt, und das Aneinanderreiben und Beschaben wird so lange fortgesetzt, bis die Platten über ihre ganzen Flächen intermittierend mit blanken und matten gleich großen Stellen bedeckt sind. Dann liegen alle blanken Stellen auf in sich verschiebbaren Flächen, während die matten um ganz geringe Größen hinter ihnen zurückliegen.

Wird nun die Platte *3* gegen die unverändert erhaltene Platte *1* gepaßt, so ist sie damit der Platte *2* gleich geworden. Werden *2* und *3* gegeneinander gerieben, so berühren sie sich entweder in allen blanken Stellen und dann sind sie eben und mit ihnen auch Nr. *1*, oder die Berührung findet nur in der Mitte oder an den Rändern statt. Der Schaber muß dann die Berührungsstellen an beiden Platten so gleichmäßig wie möglich bearbeiten, bis beide Platten, also *2* und *3*, einander innig berühren. Nr. *1* ist nun je nach der Wölbung an *2* oder *3* zu passen und dann wieder mit *3* oder *2* zu vergleichen, und das Verfahren so lange fortzusetzen, bis alle drei Platten sich gleichmäßig berühren. Daß die Platten nicht immer in dieselbe Lage zueinander gebracht werden dürfen, sondern auch an der entgegengesetzten aneinander gerieben werden müssen, ist wohl selbstverständlich.

(*Fortsetzung folgt.*)

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die staatliche Erfindungsausstellung in Stuttgart (Ende Januar bis Ende März 1910).

Von Dipl.-Ing. Dir. W. Sander
in Schwenningen a. N.

Die Kgl. Württ. Zentralstelle für Gewerbe und Handel entfaltet schon seit langen Jahren eine segensreiche, auf die Hebung des gewerblichen Fortschrittes hinzielende Tätigkeit. Wenn auch in erster Linie die gewerblichen Verhältnisse des eigenen Landes Gegenstand der unermüdlichen Fürsorge sind, so haben die Arbeiten doch auch für das ganze deutsche Gewerbe schon vielen Nutzen gebracht, nicht zum mindesten dadurch, daß die geschaffenen Einrichtungen mustergültige Vorbilder sind, die in den verschiedensten Landesteilen des Reichs Nachahmung gefunden haben oder nachhaltige Anregung für nützliche Einführungen waren.

Mit der Zentralstelle ist eine Abteilung für das gesamte Patentwesen verbunden. Diese hat sich nicht nur zur Aufgabe gestellt, möglichst kostenlose Auskunft über bestehende und zu erteilende Patente und Gebrauchsmuster zu erteilen, welcher Zweck wesentlich durch Schaffung einer Patentauslegestelle gefördert wurde, sondern sie bemüht sich auch, dem Erfinder bei der Verwertung erlangter Patente und Schutzrechte nach Möglichkeit behilflich zu sein. Da es leider häufig vorkommt, daß gerade minder bemittelte Patentnehmer durch gewissenlose Agenten und Patentbureaus zu oft nutzlosen Ausgaben verleitet werden, so hat die Patentabteilung auch dieser Seite des Patentwesens ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt, die den Patentanwalt keineswegs überflüssig machen oder ihm Konkurrenz bieten, sondern nur den Erfinder in uneigennütziger Weise beraten soll. Wer die einschlägigen Verhältnisse nur einigermaßen kennt, weiß, welch dankenswerte Aufgabe darin liegt. Und gerade bei dem ernsten, nachdenklichen Schwabenvolk bietet sich für diese Bestrebungen ein weites Feld, welches segensreiche Frucht verheißt. Andererseits wird auch ein nicht geringer Teil der Arbeit der Patentabteilung darin bestehen, aussichtslose Bestrebungen zu verhindern, wenn es auch nicht so leicht sein wird, den bekannten Erfinderstarrsinn zu brechen.

Von diesen Gedanken ausgehend wurde die Ausstellung veranstaltet. Die Leitung der Vorarbeiten lag in den Händen des Vorstandes der Patentabteilung, welcher viele Jahre als praktischer Patentanwalt tätig war. Zur Beihilfe wurde vielfach das technische Personal der Zentralstelle herangezogen. Außerdem beteiligte sich aber noch eine größere Anzahl von Patentanwälten aus ganz Deutschland, besonders bei der Auswahl der in großer Anzahl einlaufenden Anmeldungen.

Zur Ausstellung waren alle in Deutschland durch erteilte Patente oder Gebrauchsmuster oder durch Anmeldung zum Patent oder Gebrauchsmuster geschützten Erfindungen zugelassen. In erster Linie sollten solche auf obige Weise geschützten Erfindungen berücksichtigt werden, welche noch nicht zu ausgedehnter Verwertung gelangt sind, um sie auf diesem Wege bekannt zu machen und die Aufmerksamkeit etwaiger Interessenten zu erregen.

Soweit es die Natur der Ausstellungsgegenstände erlaubt, werden dieselben in normalem Betrieb vorgeführt. Von jedem Gegenstand ist außerdem ein besonderer Akt im Bureau der Ausstellung vorhanden, welchem vom Erfinder gelieferte Druckschriften, Zeichnungen usw. beigefügt werden können. Auf Wunsch wird der Akt vorgelegt und übernimmt die Ausstellungsleitung die erste Vermittelung mit dem Erfinder.

Die Ausstellung befindet sich in dem der Kgl. Zentralstelle gehörigen, dem Württ. Landesmuseum gegenüberliegenden, neu errichteten Ausstellungsgebäude.

Die 1593 Nummern der Ausstellung füllen alle 13 Räume des Gebäudes, nur ein Raum ist für das Bureau und die Auskunftsstelle reserviert.

Die Anordnung der einzelnen Gegenstände ist nach dem einfachen Grundsatze erfolgt, gleichartiges möglichst zusammen zu gruppieren. Die Patentklassen sind hierbei nach Tunlichkeit berücksichtigt.

Aus der Fülle der gebotenen Ausstellungsgegenstände sollen im nachfolgenden nur einige für das Optiker- und Mechanikergewerbe interessante Nummern eingehender besprochen werden. Es sei gleich vorweggenommen, daß die Ausbeute für den praktischen Mechaniker keine allzu große ist. Es ist eben eine Ausstellung des kleinen, oft unbemittelten Erfinders, der in den verschiedensten Lebensstellungen, nicht immer mit all den raffinierten Hilfsmitteln und Werkstatteinrichtungen der modernen Technik bezw. der Feinmechanik vertraut ist. Doch ist dies nicht als allgemeine Kennzeichnung

Digitized by Google

aufzufassen. Einige Gegenstände fallen allerdings durch ihre primitive, plumpe Herstellung auf, andere wieder zeichnen sich durch äußerst saubere, präzise und gediegene Arbeit aus.

Schon im Vestibül fällt das große Zifferblatt einer *elektrischen Nebenuhr* auf, welche von einer Hauptuhr (in Zimmer II) geschaltet wird. In den Ausstellungsräumen befinden sich noch sechs weitere Uhren, welche von der gleichen Hauptuhr ihre Stromimpulse erhalten. Diese von der Firma Alfr. Hiller, Stuttgart, ausgestellte Anlage dürfte auch für den Mechaniker Interesse bieten. Viel Beachtung findet auch die im selben Raum aufgestellte *Turmuhr*, welche ihren (Gewichts-)Aufzug alle Stunden durch einen mit der Hausleitung verbundenen kleinen Motor ($^1/_{32}$ *PS*) erhält. An derselben Uhr ist noch eine Signalscheibe angebracht, durch welche zu beliebig einstellbarer Zeit (von 5 zu 5 Minuten) elektrische Glockensignale ausgelöst werden können. Solche Uhren werden vielfach für Fabriken und größere Werkstattanlagen geliefert. Die Firma stellt weiter noch aus neue Konstruktionen von *Nebenuhren*, elektrischen *Kontrolluhren* und eine einfache *Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Flüssigkeitshähnen* aus beliebiger Entfernung. Zu diesem Zweck ist der Hahnkörper mit der Welle eines kleinen Motors verbunden, welcher von einer beliebigen Stelle in den Stromkreis eingeschaltet werden kann und so die zur Öffnung oder Schließung notwendige Drehung des Hahnzapfens bewirkt.

Im Saal II stellt Ernst Leder, Berlin, eine *logarithmische Rechenmaschine* aus, die dadurch von den bekannten Ausführungen abweicht, daß die logarithmischen Teilungen auf einem abrollbaren Bande sich befinden. Die Maschine ist in ein flaches Kästchen eingebaut und im Gebrauch sehr handlich. Derselbe Erfinder stellt auch noch eine einfache *logarithmische Rechenscheibe* aus, die sich gut bewähren dürfte.

Robert Nelting, Hamburg, stellt einen neuen *Rechenstab* für Operationen der Arithmetik sowie der ebenen und sphärischen Trigonometrie aus.

Ein *Fahrgeschwindigkeitsanzeiger*, der sich durch Einfachheit auszeichnet, wird von K. Wißmann, Ulm, ausgestellt. Er ist zur Anbringung an Motorwagen bestimmt und besteht aus einem an einer zylindrischen Spiralfeder befestigten, kugelförmigem Gewicht, das, etwa durch Zahnradtrieb gekuppelt, sich mit einer der Tourenzahl der Wagenräder entsprechenden Geschwindigkeit im Kreise bewegt. Bei wachsender Geschwindigkeit entfernt sich die Kugel immer mehr von der Drehachse, bis sie bei einer bestimmten Geschwindigkeitsgrenze durch einen Ansatz an den Hammerhebel einer Glocke stößt und diese zum Tönen bringt. Die Einrichtung dient also dazu, den Wagenführer auf die Überschreitung einer gewissen Geschwindigkeit aufmerksam zu machen.

Im Mittelschrank des Saales II befindet sich auch ein interessanter *Zeichenapparat* von Fr. Kühner, Stuttgart, der zur Darstellung von zykloidischen Kurven dient. Diese bekanntlich für die Profilierung der Zahnformen von Rädergetrieben so wichtigen Kurven können hiermit unmittelbar nach einfacher Einstellung der Hebel auf das Papier gezeichnet werden. Der Apparat besteht aus einem einfachen Gestell aus dünnen vernickelten Stäben und „einem in Rotation versetzten Schwingbalken mit Schraubenspindel und Mutter". Die beigelegten, mit dem Apparat ausgeführten Kurvenblätter sind leider mit so großer Strichdicke und mit Farbschreiber ausgeführt, daß nicht ersichtlich ist, ob mit demselben auch scharfe dünne Striche, wie sie der Konstrukteur braucht, herstellbar sind.

Im selben Schrank stellt O. Wieneke, Stuttgart, einen *Schraffierapparat* aus, der sich ohne weiteres an jedes Winkelbrett anbringen läßt, ohne dasselbe irgendwie zu beschädigen. Der Patentschutz liegt auf der federnden Klinke.

Neben der erwähnten Turmuhr ist eine *elektrische Pendeluhr* von Grassl & Donhauser, München, zu sehen, die durch ihre Einfachheit auffällt. Sie ist eine, wenn auch nur unwesentliche Verbesserung des schon seit etwa 70 Jahren bekannten elektrischen Pendels von Hipp. Sie wird nur von 2 kleinen Beutelelementen betrieben und ist offenbar als billige elektrische Wanduhr gedacht.

F. C. Schwetter stellt hier *Zeichengeräte* (Winkel) aus, die sechseckige u. a. Ausschnitte zum Zeichnen von Schrauben und Mutterköpfen besitzen.

Von W. G. Volz, Stuttgart, ist ein *Wassermesser* zu sehen, dessen Zeigerwerksantrieb durch Vermittelung eines Magneten erfolgt, der bei jeder Umdrehung einen Anker anzieht und die Fortschaltung um eine Einheit bewirkt.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Über Logarithmenpapiere und deren Anwendung.

Von A. Schreiber.

Zeitschr. f. Vermessungsw. 39. S. 97. 1910.

Die Firma Carl Schleicher & Schüll in Düren, bekannt als Fabrikantin von Millimeter-, Zeichen- und anderen technischen Papieren, stellt in neuester Zeit auch sog. Logarithmenpapiere her, die früher nur in England und Amerika angefertigt wurden, also schwer erhältlich waren. Es werden 2 Sorten dieser Logarithmenpapiere von der genannten Firma in den Handel gebracht: bei der einen sind die Abscissen in gewöhnlicher Weise linear aufgetragen und nur die Ordinaten logarithmisch, bei der anderen sind beide Achsen logarithmisch geteilt. Die Papiere erweisen sich sehr nützlich bei der zeichnerischen Lösung einer ganzen Reihe von Aufgaben, z. B. Zinseszinsrechnung, Ermittelung barometrisch gemessener Höhen (besonders, wenn Beobachtungen auf Ballonfahrten in Frage kommen), Lösung von Gleichungen höheren Grades. Inbezug auf die Vorschriften, wie die Logarithmenpapiere in diesen Fällen zu benutzen sind, sei auf die angeführte Arbeit verwiesen.

Glastechnisches.

Kolben zur Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Eisen und Stahl.

Man kann die bisher vorgeschlagenen Kolben zur Bestimmung von Kohlenstoff bezw. Schwefel im Eisen in zwei Klassen einteilen, je nachdem ob in sie zuerst die Säure oder die zu untersuchende Eisenprobe einzuführen ist. Diejenigen, bei welchen die Säure zuerst eingebracht wird, haben im allgemeinen den Vorzug der größeren Einfachheit für sich. Ein besonders einfaches von Grzeschik angegebenes Modell war vor einiger Zeit in *dieser Zeitschrift 1909. S. 5* beschrieben worden; es besitzt jedoch den Nachteil, daß die Substanz bereits mit der Säure in Berührung kommt, ehe der Kolben völlig geschlossen ist. Von diesem Nachteil frei ist ein von A. Kleine[1]) (*Chem.-Ztg. 33. S. 376. 1909*) beschriebener, durch D. R. G. M. geschützter Kolben für Kohlenstoffbestimmungen

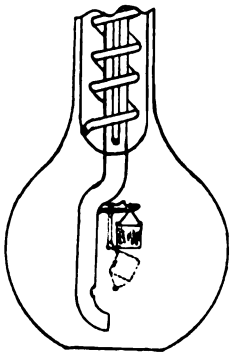


Fig. 1.

(vgl. *Fig. 1*). Die Substanz kommt in ein Eimerchen, welches an ein am Lufteinleitungsrohr befindliches Glashäkchen so aufgehängt wird, daß es sich leicht umkippen läßt und dann an einem zweiten längeren Draht mit der Öffnung nach unten hängen bleibt. Die Verwendung des Eimers gestattet, die im Kolben befindliche Luft vor Einwirkung der Säure auf die Eisenprobe durch kohlensäurefreie Luft zu verdrängen. Da das Lufteinleitungsrohr leicht durch die in der kalten Säuremischung nur wenig lösliche Chromsäure verstopft werden kann, ist an dem Rohr ein wenig oberhalb seiner unteren Öffnung seitlich eine zweite kleine Öffnung vorgesehen, durch welche ein plötzliches explosionsartiges Eintreten der Luft beim Erwärmen der Säure vermieden wird. Die Wasserzuführung für den Schlangenkühler ist so eingerichtet, daß das Lufteinleitungsrohr auch eine Innenkühlung besitzt. Der Kolben wird mit flachem Boden geliefert.

Von den Chemikern wird jedoch meist vorgezogen, die Säure nach der Substanz in den Kolben zu bringen. Die dieser Klasse angehörigen Kolbenformen müssen sämtlich eine Vorrichtung besitzen, welche erlaubt, die Säure so in den Kolben einzulassen, daß kein Gas austreten kann. Diese Vorrichtung wird in der Regel mehr oder weniger mit dem Gaseinleitungsrohr vereinigt. Es sind in jüngster Zeit drei neue derartige Kolbenformen beschrieben worden. M. Widemann (*Stahl und Eisen 29. S. 1443. 1909*) empfiehlt, statt eines Rundkolbens einen Erlenmeyerkolben zu verwenden, welchem ein eingeschliffenes Rohr mit Lufteinleitungsrohr, Säureeinlaßvorrichtung und eingeschliffenem Innenkühler aufgesetzt ist. Der Erfinder gibt an, diesen Kolben, der durch D. R. G. M. Nr. 331210 geschützt ist, seit einem Jahr mit Vorteil benutzt zu haben. Jedoch gehört der Kolben, worauf hinzuweisen H. Stamm (*Stahl und Eisen 29. S. 1784. 1909*) das Verdienst hat, zweifelsohne zu den mißglückten Konstruktionen, an denen die Chemiker keine Freude haben werden. Der Erlenmeyerkolben ist weniger haltbar als ein guter Rundkolben. Ganz besonders ist die im Hals desselben angebrachte Schliffstelle eine stete Gefahr, welche durch das starke Übergewicht des Kühlers und die geringe Kühlung der Schliffstelle noch vergrößert wird. Hierzu kommt weiter, daß das zur Dichtung auf den Schliff aufzugießende Wasser infolge mangelnder Kühlung zu rasch fortkocht, so daß es während eines einzigen Versuches etwa viermal erneuert werden muß. Ferner schäumt die siedende Flüssigkeit im Erlenmeyerkolben viel stärker als im Rundkolben. Nach Ansicht von Stamm ist der verbesserte Corleissche Apparat mit nur einem Schliff noch immer der beste und billigste Apparat zur Oxydation des Kohlenstoffes auf nassem Wege.

[1]) Bezugsquelle: Stroehlein & Co., Düsseldorf.

Digitized by Google

Besser als der vorher besprochene Kolben ist die von C. A. Schott (*Stahl und Eisen 29. S. 1444. 1909*) angegebene Konstruktion (vgl. *Fig. 2*), welche von der Firma Bernhard Tolmacz & Co. in Berlin in den Handel gebracht wird und im Laboratorium des Alexanderwerkes (Remscheid) ausprobiert worden ist. Als Siedegefäß dient ein Rundkolben mit flachem Boden. Säureeinlaßvorrichtung *C* und Gaseinleitungsrohr *A* sind vereinigt und im unteren Teil des Aufsatzes eingeschmolzen. Die Kühlvorrichtung ist einigermaßen kompliziert. Die Gase steigen zunächst in einem im Innern des Kühlers befindlichen Rohr in die Höhe und treten bei *E* in den Kugelkühler über, welchen sie bei *B* verlassen. Die kondensierte Flüssigkeit sammelt sich unten in dem Kugelkühler an und wird dem Siedegefäß durch den Heber *D* wieder zugeführt. Ein am oberen Ende des Kühlers befindlicher eingeschliffener Stopfen erleichtert eine eventuell erforderliche Reinigung des Kühlers. Die Analysensubstanz wird mittels des Eimers *F* eingebracht, welcher am unteren Ende des Gaseinleitungsrohres an dem Glashäkchen *G* angehängt wird und beim Einlassen der Säure in die Höhe schwimmt und sich dabei von selbst loshakt. Durch die Verwendung des Eimerchens an Stelle des direkten Einschüttens wird verhütet, daß ein Teil der Substanz an dem Halse des Kolbens haften bleibt. Der dadurch gewonnene Vorteil macht sich besonders im Massenbetriebe bemerkbar.

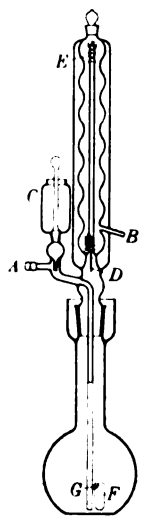


Fig. 2.

Bei dem von G. Preuß[1]) (*ebenda*) konstruierten Kolben für Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl (vgl. *Fig. 3*) ist der Absorptionsapparat, welcher zum Auffangen des beim Auflösen des Eisens sich bildenden Schwefelwasserstoffes bestimmt ist, gleich mit in den Kühler eingebaut. Die Gase steigen zunächst durch ein Schlangenrohr in die Höhe und passieren dann das einer Waschflasche ähnliche, mit Schwefelkadmiumlösung angefüllte Absorptionsgefäß. Ein zwischengeschaltetes Rückschlagventil *E* verhindert das Zurücksteigen der Absorptionsflüssigkeit. Der Apparat, welcher durch D. R. G. M. Nr. 384 317 geschützt ist, genügt allen für die Betriebsanalyse gestellten Anforderungen und zeichnet sich durch Vermeidung jeder Gummiverbindung und geringe Inanspruchnahme von Platz aus. Da bei Verwendung von konzentrierter Salzsäure (spez. Gew. 1,19) nicht alle Salzsäuredämpfe kondensiert werden, konstruierte Preuß noch ein zweites Modell, bei welchem die Dämpfe vor Eintritt in den Schlangenkühler eine dicht unterhalb des Kühlers angebrachte kleine Waschflasche mit Wasser passieren. Eine Absorption des Schwefelwasserstoffes ist hierbei nicht zu befürchten, da sich das Wasser in dieser Waschflasche nahe bis zum Sieden erwärmt.

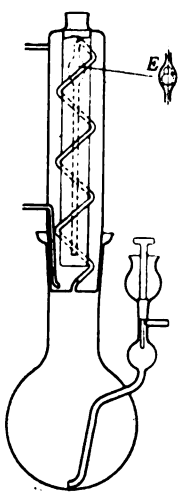


Fig. 3.

Endlich sei darauf hingewiesen, daß neuerdings für die Bestimmung des Kohlenstoffes im Eisen die direkte Verbrennung des Eisens im Luft- oder Sauerstoffstrom mehr in Aufnahme kommt. Bei Verwendung von Porzellanröhren und elektrischen Öfen (16 bis 17 *cm* lang, Temperatur 1200°) läßt sich nach G. Mars (*Stahl und Eisen 29. S. 1155. 1909*) die Bestimmung leicht und dabei genau und in gleicher Zeit ausführen, wie nach der kolorimetrischen Methode. Die Verwendung von Quarzglasröhren bei der Verbrennung empfehlen B. Blount und A. G. Levy (*The Analyst 34. S. 88. 1909*). *Gff.*

[1]) Bezugsquelle: Stroehlein & Co., Düsseldorf.

Bücherschau.

Herm. W. L. Moedebeck, Fliegende Menschen! 8°. 98 S. mit 8 Tf. Berlin, O. Salle 1909. 3 *M.*

Der bekannte, leider eben verstorbene aeronautische Schriftsteller gibt in dem Werkchen eine gute Übersicht über die Entwicklung der Flugtechnik von ihren Anfängen bis zum heutigen Stande. Er hat es verstanden, in einer Form die keine speziellen Kenntnisse voraussetzt, die Wirkungsweise der verschiedenen Flugvorrichtungen zu erklären. Während ungefähr die Hälfte des Buches die geschichtliche Entwicklung und die allgemeinen Grundlagen behandelt, sind in der zweiten Hälfte die modernen Flugmaschinen und ihre Leistungen in Wort und Bild vorgeführt. Das Buch bietet einen guten Überblick, es kann in vieler Hinsicht anregend und belehrend wirken. *Bnn.*

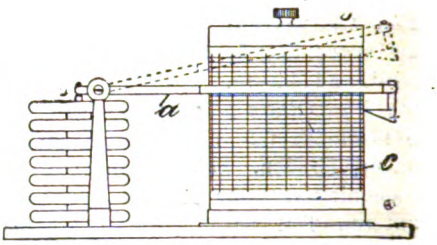
G. Eyb, Die Pioniere der Luftschiffahrt. Tafel, 80 × 100 *cm*. Stuttgart, G. Eyb. 6,50 *M*, mit Golddruck 8 *M*.

Eine bildliche Darstellung der Pioniere der Luftschiffahrt und der Formen des Luftballons von Lana bis Zeppelin und Groß, nebst kurzen erläuternden Angaben.

Digitized by Google

Patentschau.

Registriervorrichtung von bogenförmig ausschlagenden, auf eine Trommel zeichnenden Schreibstiftträgern, dadurch gekennzeichnet, daß der Schreibstiftträger *a* an der dem Drehpunkt des Schreibstiftträgers diametral gegenüberliegenden, dem Drehpunkt zugewandten oder abgewandten Stelle der Schreibtrommel *c* eine pendelnd aufgehängte Schreibfeder zur Anlage an das Registrierpapier bringt. C. O. Steffens in Hamburg. 1. 10. 1908. Nr. 211812. Kl. 42.



Entfernungsmesser mit einem einzigen drehbaren Spiegel, dadurch gekennzeichnet, daß vor demselben ein feststehender und ein verschiebbarer Doppelfaden angeordnet ist. H. Rensing in Recklinghausen, Westf. 26. 8. 1908. Nr. 213 648. Kl. 42.

Lichtschreibergalvanometer, bei welchem die Spannung des Fadens mittels einer an einem Fadenende angreifenden Einstellvorrichtung verändert werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellungsmöglichkeit der Einstellvorrichtung durch feste Anschläge begrenzt ist, zum Zwecke, die Spannung des Fadens innerhalb der zulässigen Festigkeitsgrenzen zu halten. A. Leib in Treptow-Berlin. 29. 3. 1908. Nr. 214 165. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. März 1910. Vorsitzender: Hr. Max Bekel.

Nach längerer Beratung über die aus Vereinsmitteln beschaffte Schülerbibliothek wird beschlossen, das Anerbieten des Herrn Th. Plath, dieselbe in Zukunft verwalten zu wollen, mit Dank anzunehmen.

Sodann wird eine Kommission eingesetzt, welche einen Entwurf der Arbeitsordnung auf Grund der neuen Bestimmungen der Gewerbeordnung ausarbeiten soll.

Hierauf hält Herr E. Gollmer einen Vortrag über den neuen Streckenfernsprecher der preußischen Staatsbahnverwaltung. Er hebt hervor, daß bei etwaigen Unfällen von allen Punkten der Strecke telephonisch Hilfe herbeigerufen werden müsse. Die auf den Strecken in unheizbaren Buden und Kästen untergebrachten Fernsprechapparate könnten aber wegen der Möglichkeit des Gefrierens nicht, wie sonst üblich, jeder mit einer Batterie versehen sein. Eine solche sei deshalb nur auf der Anfangsstation aufgestellt und daraus ergibt sich eine Reihe von Schwierigkeiten, denen durch besondere Konstruktion der einzelnen Teile der Apparate abgeholfen werden mußte. An der Hand von Zeichnungen und eines vollständigen Apparates wurden diese interessanten Einzelanordnungen eingehend erläutert. *H. K.*

Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 2. März 1910, in der Fachschule für Feinmechanik. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Herr Direktor Winkler demonstriert eine große Zahl von Arbeitsstücken (Werkzeuge, Rohrbiegungen, Aluminiumlötungen u. a.), die aus der Hand der Lehrlinge der Mechanikerlehranstalt stammen und eine ebenso vielseitige wie gediegene Ausbildung der Schüler erkennen lassen. Die dargebotenen Leistungen finden ungeteilte Anerkennung.

Nachdem alsdann Herr W. Sartorius über die Vorbereitungen zur Beschickung der Brüsseler Weltausstellung berichtet hat, wird beschlossen, zwei Gehilfen (der Firmen Ruhstrat und Sartorius) zum Auspacken und Aufstellen nach Brüssel zu entsenden.

Als neue Mitglieder meldet der Vorsitzende die Göttinger Fachschule sowie Herrn Fachschullehrer Klemm an.

Für den in diesem Sommer in Göttingen stattfindenden Mechanikertag wird ein provisorisches Lokalkomitee gewählt. Der Vorsitzende teilt mit, daß der Oberbürgermeister der Stadt Göttingen bitte, den Mechanikertag nicht in die Zeit vom 20. Juli bis zum 15. August zu legen.

Endlich ersucht Herr W. Sartorius um die nötigen Angaben der einzelnen Firmen zum Jahresbericht der hiesigen Handelskammer.

Behrendsen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7. **1. April.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über gerade Führungen.

Von **C. Reichel** in Berlin.

(Fortsetzung.)

Das Schabeverfahren kann auch der Optik sehr nützlich werden, nicht allein zur Herstellung ebener Schleifflächen für Spiegel, sondern auch zur Herstellung rein sphärischer Schleifschalen, nachdem diese ihre Vorform durch Drehen nach Lehren erhalten haben. Hier kommen dann nur zwei Flächen zur Beschabung.

In der Loeweschen Fabrik habe ich geschabte Flächen von Riesendimensionen gesehen, z. B. Führungsbetten von 10 *m* Länge, Normalplatten von 1 *qm*, rechte Winkel mit meterlangen Schenkeln, mehrere Meter lange Lineale usw. Das Aussehen aller geschabten Flächen ist für ein empfindliches Auge ein durchaus gleichmäßiges, trotz der Handarbeit; es macht den Eindruck einer Maschinenarbeit.

Als zweckmäßige Formen der Schaber sind zu nennen: die dreikantige Form, hergestellt durch Schleifen auf Schmirgelsteinen aus verbrauchten dreikantigen feinen Feilen von sehr feinem Bruch, den man an der Spitze der Feile erkennen kann. Ein anderes Kennzeichen für gute zähe Härte ist die vollständige Erhaltung der Feilenzähne; (spröder, verbrannter Stahl zeigt ausgesprengte Zähne). Eine zweite Form ist herzustellen aus feinen Flachfeilen durch Abschleifen der Zähne an beiden Flächen und Gleichwinkligschleifen der Endfläche, so daß sich zwei Schneidenkanten bilden. Diese Endfläche ist ganz flach zu wölben, die beiden Flächen dagegen sind auf der Stirnfläche eines Schmirgelsteins oder auf einer Metallschleifscheibe gut eben zu schleifen, so daß die Schnittkanten schwache Krümmungen erhalten.

Die Schabearbeit mit dem flachen Schaber kann auf zweierlei Art ausgeübt werden. Man setzt ihn entweder flach mit geringer Neigung auf und drückt ihn mit der einen Hand nach vorwärts, während die andere Hand nahe der Schneidekante den Spandruck ausübt, oder man stellt ihn steil unter 70 bis 80° und zieht ihn unter dem nötigen Druck mit beiden Händen über die Schabestelle. Die Arbeit wird sehr gefördert, wenn die Schneiden durch Nachschleifen immer scharf gehalten werden.

Zweckmäßig ist es, sich eine Anzahl solcher Schaber von verschiedener Breite herzustellen.

Als Regel ist zu beachten, daß der Schaber an den Kanten nur um wenige Zehntel seiner Kantenlänge über die geschabte Fläche hinausgehen darf, damit ein Abfall der Fläche nicht eintritt.

Sind in der beschriebenen Art drei gleich große Platten zur innigen Berührung bei beliebiger Verwechselung gebracht, so können alle drei nur Ebenen darstellen, bei denen jede Untersuchung überflüssig erscheint. Hat man dagegen eine „Normalplatte“ käuflich erworben, so ist eine Untersuchung notwendig. Eine solche ist einwandfrei auszuführen mit einer Aufsatzlibelle von hinreichender Empfindlichkeit; es genügt eine solche von etwa 5 Bogensekunden auf einen Skalenteil. Wird die Libelle nach der notwendigen vollkommenen Reinigung der Platte und der Libellensohle auf der Platte verschoben, so zeigen verschiedene Blasenstände Abweichungen von der Ebene an, gleiche Blasenstände an verschiedenen Stellen der Platte dagegen die Ebenheit. Zu beachten ist dabei, daß jede Ungleichmäßigkeit in der Temperatur der Platte und der Libelle zu vermeiden ist, z. B. durch direkte Berührung beider mit der Hand.

Digitized by Google

Da dieses Schabeverfahren zu unzweifelhaft ausgezeichneten Resultaten führt, so liegt die Frage nahe, weshalb die Mechanik so wenig Gebrauch von ihm macht und dem Maschinenbau den weiten Vorsprung läßt, den er sich dadurch errungen hat.

Da es nun nach dem Schabeverfahren gelingt, reine Ebenen herzustellen, so muß es auch möglich sein, rein prismatische Formen zu schaffen, die doch entstehen aus in parallelen Linien sich schneidenden Ebenen. Die einfachste prismatische Form hat zum Querschnitt das gleichseitige oder gleichschenklige Dreieck; die zum Prisma senkrechten Endflächen müssen kongruent sein. Dies ist zu prüfen, indem das Prisma nahe der Endfläche in ein vertikales Hohlprofil gelegt und nach der Aufsatzlibelle horizontiert wird. Eine Fühllibelle, die mit einer Stützkugel auf der Oberfläche des Prismas über dem Lagerprofil ruht, muß denselben Blasenstand zeigen, wenn das andere Ende des Prismas mit dem ersten vertauscht wird. Auf ähnliche Weise ist es möglich, Führungen verschiedenen Querschnitts mittels der Fühllibelle auf ihre prismatische Form zu untersuchen.

Eine zweite Art gerader Führung ist diejenige durch Zylinder, mit drei Arten von Nebenführungen, um die Drehung um den Zylinder zu verhindern. Die billigste dieser Nebenführungen, die durch eine in den Zylinder eingefräste Längsnute, ist minderwertig und verbürgt die gerade Führung nicht, denn die Voraussetzung des genauen Parallelismus von Nute und Zylinderachse ist abhängig von der genauen Führung der Fräse. Selbst wenn diese streng bewiesen werden könnte, so bleibt immer noch toter Gang in der Nutenführung, der die Genauigkeit in Frage stellt.

Eine zweite Nebenführung ist die durch eine genau ebene Fläche, parallel der Zylinderachse. Diese ist meiner Kenntnis nach eine Eigentümlichkeit der Repsoldschen Werkstatt und gibt ausgezeichnete Resultate.

Es existiert in dem Museum der Kais. Normal-Eichungs-Kommission noch das Gestell einer Längenteilmaschine, welche in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von der Repsoldschen Werkstatt an die Kgl. Preußische Eichungs-Kommission geliefert worden ist. Eine andere Längenteilmaschine ist (1868 ebenfalls von A. & G. Repsold geliefert) noch jetzt im Gebrauch der Kais. Normal-Eichungs-Kommission und stellt einen der besten Messungs- und Vergleichungsapparate dar. Die Maschine ist nach dem oben angegebenen Grundprinzip der geraden Führung konstruiert. Bei dieser Führungsart läuft der Schlitten mit Segmenten, die etwa 120° des Zylinders decken, und auf der Begleitebene mit einer schwach gewölbten Rolle. Die letztere muß ohne jede Unterbrechung vollkommen plan sein, kann also durch Schaben leider nicht hergestellt, wenigstens nicht fertiggestellt werden; denn die, wenn auch minimal, tiefer liegenden Lücken müssen der Rolle einen schwach welligen Gang erteilen. Deshalb ist die Begleitebene der erwähnten Teilmaschine geschliffen.

Die Schwierigkeit solcher Herstellung hat mich veranlaßt, eine andere Konstruktion zu suchen, welche die Begleitebene durch einen Parallelzylinder ersetzt.

Daß Zylinder mit außerordentlicher Genauigkeit herstellbar sind, ist eine längst bewiesene Tatsache, und, was die Hauptsache ist, jeder Zylinder kann mit einfachen Mitteln geprüft werden. Ein Taster von Hufeisenform mit einer eben geschliffenen schmalen Ringfläche und einer sehr feingängigen, fest gehenden Stellschraube mit einer Endkugel ist ein solches Prüfungsmittel. Der Abstand dieser Kugel von der Ringebene ist als unveränderlich während der Vergleichung der einzelnen Zylinderteile anzusehen und bleibt so, gleichgültig in welcher Lage der Taster über den Zylinder geführt wird. Der Taster wird nicht mit der Hand berührt, sondern hängt an einem Faden. Wenn Ring und Kugel den Zylinder gleichzeitig leise berühren, so genügt die Einschaltung eines Stückchens echtes Blattgold, um den Taster festzuhalten[1]). Es gelingt nun, Zylinder von solcher Gleichmäßigkeit herzustellen, daß man mit dem Taster Unterschiede kaum mehr merkt; solche müßten also, wenn sie sich durch früheres oder späteres Überrutschen des Tasters bemerkbar machen sollten, noch unter der angegebenen Dicke des Blattgoldes liegen.

Für die Herstellung solcher Zylinder habe ich früher nicht die Drehbank benutzt wegen der mangelhaften Supportführung, sondern meine Fräsmaschine mit gerader Führung von 1,2 *m* Länge. Auf der Gleitplatte brachte ich eine Gußeisenschiene an und auf dieser zwei feste Docken mit Trichtereinsenkungen, welche die Endkugeln

[1]) Aus einem Dukaten von 19 *mm* Durchmesser und 0,8 *mm* Dicke werden 300 Blätter von 70 *mm* im Quadrat geschlagen; daraus berechnet sich die Dicke des Blättchens zu 0,15 *μ*.

Digitized by Google

des zu drehenden Zylinders aufnahmen. Die eine Docke war mit einem Schnurlauf versehen, der seinen Antrieb von einer Deckentrommel erhielt. Der Drehstichel steckte in dem Vertikalsupport, unter welchem die Platte mit dem rotierenden Zylinder selbsttätig hindurchging. Zunächst war die Zylinderachse parallel dem Lauf der Platte ausgerichtet. Das Resultat der Dreharbeit war das erwartete: der Zylinder war an beiden Enden genau gleich stark, indessen infolge der elastischen Durchbiegung in der Mitte dicker. Seine Länge betrug 85 *cm*, sein Durchmesser 54 *mm*. Das Nachschleifen geschah mit einer Zylinderkluppe, die mit drei Schmirgelsteinsegmenten von je 15° besetzt war; diese Arbeit nahm nicht weniger als 8 Arbeitstage in Anspruch. Diese lange und kostbare Zeit veranlaßte mich zu folgendem Versuch. Ich gab der Rotationsachse eine Neigung zum Lauf der Platte und würde, wenn eine elastische Durchbiegung nicht eingetreten wäre, ein Hyperboloid erhalten haben, also einen Rotationskörper, der an den Enden größere Durchmesser gehabt hätte, als in der Mitte. Da die Kettenlinie (Durchbiegungslinie) nicht sehr wesentlich von der flachen Hyperbel abweicht, so konnte ich nach einigen Probespänen eine solche Kompensation erreichen, daß der Taster Unterschiede nicht mehr anzeigte. Zu berücksichtigen war bei dieser Kompensation nur noch die, wenn auch geringe, Abnutzung der Stichelschärfe. Ich stellte deshalb den Stichel nicht in der Mitte des Drehkörpers genau in Achsenhöhe, besser gesagt im senkrechten Radius, an, sondern erst zwischen der Mitte und dem Ende des Zylinders, so daß trotz der Abnutzung Anfang und Ende genau gleich dick wurden. Es kam nach dieser Feststellung nur noch darauf an, den Neigungswinkel der Achse zum Laufe der Platte aufzufinden. Das geschah im Annäherungsverfahren, indem jeder Span als Probespan angesehen und seine Wirkung mit dem Taster geprüft wurde. Die nach jedem Span vergrößerte Neigung ergab eine weitere Annäherung an die Zylinderform, bis diese erreicht war. Es waren etwa sechs Späne notwendig gewesen. Das Nachschleifen hatte lediglich noch den Zweck der Verfeinerung und nahm nur die kurze Zeit von 2 Stunden Arbeit in Anspruch, die sich infolge der notwendigen Pausen für Abkühlung und Vergleichung mit dem Taster auf 5 Stunden verlängerte.

Sind nun zwei so genaue Zylinder erreicht, so ist es nicht allzu schwierig, sie miteinander im horizontalen wie vertikalen Sinne parallel zu verbinden. Der Raumersparnis wegen ist die Anordnung übereinander wohl vorzuziehen, wenn ein besonderer Grund für eine Anordnung nebeneinander nicht vorhanden ist.

Da beide Zylinder ihre Entstehung der Rotation um ihre Endkugeln verdanken, so ist es angebracht, als Auflagerung an jedem Zylinder eine Kugel zu benutzen, deren Stütze ein Trichter bildet. Man denke sich auf einer festen, der Zylinderlänge entsprechenden Grundplatte an ihrem einen Ende eine feste Docke mit zwei senkrecht übereinander angeordneten Trichtern, in welchen die einen Endkugeln der Zylinder durch besondere Stücke in ihrer Lage, jedoch noch drehbar, erhalten werden können. Das andere Ende jedes Zylinders kann nun nicht durch seine Kugel in die ihm bestimmte Lage gebracht werden, da es nicht gelingen wird, die Trichter genau in die Entfernung der zu jedem Zylinder gehörigen Kugeln zu bringen. Hier wird eine solche Lagerung des Zylinders notwendig, daß eine freie Anordnung erreicht wird, welche auch durch Wärmeeinflüsse nicht beeinträchtigt werden darf. Das läßt sich erzielen durch sogen. Richtfutter: Eine zweite Docke an dem anderen Ende der Platte enthält übereinander in den Höhen der Trichter zwei, Klemmfuttern ähnliche, Ringe von größeren Durchmessern, als die der Zylinder. Die Futter sind mit stehenden Schraubenkreuzen versehen, deren Schrauben in nach innen gerichteten Kugeln enden. Zwischen jedem Zylinder und den vier Endkugeln befinden sich Zylindersegmente, deren äußere Flächen mit Trichtersenkungen versehen sind, in welche die Kugeln der Richtschrauben sich legen. Mit Hülfe dieser Anordnung ist es möglich, jeden Zylinder um seine Endkugel zu neigen, sowohl in horizontaler wie vertikaler Richtung, und sie mit Hülfe von Aufsetz- und Fühllibellen einander genau parallel zu machen.

(*Schluß folgt.*)

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die staatliche Erfindungsausstellung in Stuttgart (Ende Januar bis Ende März 1910).

Von Dipl.-Ing. Dir. W. Sander
in Schwenningen a. N.

(*Schluß.*)

Buchheim & Heister, Stuttgart, führen eine einfache *Festigkeitsprüfmaschine*, besonders für Eisenbetonkörper, vor. Dieselbe besteht aus zwei in Schneiden gelagerten Stahlhebeln, welche mit ihrem kurzen Hebelarm das Betonstück zu brechen (Biegung) oder zu zerreißen suchen, während an dem längeren Hebelarm durch Schraubenspindel, Mutter und Zeigervorrichtung die zum Bruch notwendige Kraft erzeugt und ihre Größe abgelesen wird.

Ein *Festigkeitsprüfer* für Leitersprossen wird durch F. Kemper, Schussenried, ausgestellt. Die Maschine besteht aus zwei Gewindespindeln und einer mit Zeiger und Teilung versehener Scheibe. Man kann hiermit die einzelnen Sprossen rasch auf einen vorher festzulegenden Spreizdruck untersuchen, indem man den Apparat zwischen zwei aufeinander folgende Sprossen einspannt.

H. Heyd, Stuttgart, führt einen auf dem Aräometerprinzip beruhenden *Senkzylinder* zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten vor, dem zur genaueren Ablesung der Senktiefe eine verstellbare Lupe am äußeren Gefäß beigegeben ist.

Offenbar einem Bedürfnis kommt das *aufklappbare, mit durchsichtigen Wandungen versehene Schutzgehäuse* für Präzisionswagen von Dr. H. Schaumann, Hamburg, nach. Das ausgestellte Modell war allerdings noch etwas primitiv.

In der Nähe ist eine *Vorrichtung zur Auswertung von Maschinendiagrammen* zu sehen (Carl Schröder in Hamburg), welche aus einem Maßstab mit verschiebbarem Zeiger besteht. Der Maßstab wird bei Anwendung der Simpsonschen Regel zur Flächenberechnung beliebiger Kurven sehr vorteilhaft sein. Das Wesen derselben besteht bekanntlich darin, daß man eine größere Anzahl von Ordinaten in gleichem Abstand zieht und die Längen dieser Ordinaten in bestimmter Weise summiert.

Einen für die Werkstatt gut verwendbaren *Universal-Anreißapparat* führt C F. Linse, Stuttgart, vor. Derselbe besteht aus einem festen Fußsegment mit einem dreh- und verschiebbar darin gelagerten Zeiger bezw. Reißnadel.

Von C. Mez, Freiburg i. B., wird ein interessantes *Hygrometer* ausgestellt. Der Zeiger desselben wird nicht durch die mit der Feuchtigkeit veränderliche Torsion von Darmsaiten, sondern durch gefachte Seidenfäden eingestellt, die eine viel größere Sicherheit und Unveränderlichkeit verbürgen sollen.

Chr. Kapp, Ohrensbach-Glottertal, hat einen *Gefällmesser* zum Abstecken von Wegen und Gräben ausgestellt. Er besteht aus einer mit Füßen versehenen Richtlatte, Kreuzlibelle und Zeiger. Es ist also eines der vielen Instrumente, welche das Nivellierinstrument ersetzen sollen; ob ihm das besser gelingen wird als seinen Vorläufern, ist zweifelhaft. Immerhin können solche einfachen Vorrichtungen in der Hand des Kundigen für einfachere Fälle gute Dienste leisten.

W. Osborne, München, hat eine *Vorrichtung zum Geruchlosmachen der Auspuffgase* erfunden, welche aus mehreren Gefäßen besteht, die mit verschiedenen Absorptionsflüssigkeiten gefüllt sind und von den Gasen hintereinander durchlaufen werden müssen. Die Einrichtung dient zugleich als Schalldämpfer.

Gewiß hat schon oft bei komplizierten Gußstücken das Fehlen von Ansätzen oder die falsche Lage derselben nicht geringen Ärger verursacht. Zur Befestigung loser Modellteile sind neben einfachen Eisenstiften mehrere andere Ausführungen bekannt.

K. Offinger, Stuttgart, will mit seiner *Vorrichtung zum Befestigen loser Modellteile* eine zufällige Verschiebung oder Lösung verhindern. Die Ansätze sind zu diesem Zweck mit einer Schwalbenschwanzführung versehen. Es wird abzuwarten sein, ob sich diese Neuerung bewährt, da bei der meist nicht sehr sorgfältigen Behandlung durch die Former sich in der Führung leicht Formsand festsetzen kann, wodurch ein richtiges Einschieben sehr erschwert werden dürfte.

G. Wohlfahrt, Waiblingen, stellt *Getriebe zur Umwandlung einer hin- und hergehenden Bewegung in eine fortlaufende Drehbewegung* aus. Dieselben sind für Fahrzeuge, Maschinen und Werkzeuge verwendbar, sie haben keinen „toten Punkt“. Den mechanischen Wirkungsgrad und die Einfachheit des Kurbelgetriebes können sie natürlich nicht erreichen.

Zum *Ausdrehen* von *Kugelsegment-* (Linsen-)*Flächen* dient ein von R. Stirner,

Digitized by Google

München, ausgestellter Drehsupport. Er ist in erster Linie zur Bearbeitung der Dichtungsflächen für Dampfrohrverbindungen verwendbar. Der Drehstahl ist auf einem rotierenden Ring an einer Achse, welche diametral zum Ring verläuft, befestigt. Die Schaltbewegung besteht einfach in einer Drehung obiger Achse, wobei die Schneidspitze des Stahles sich also auf einer Kugelfläche weiterbewegt.

O. Faust, Oberhausen, stellt eine Reihe von *Werkzeugen* aus: einen sich selbst schließenden Schraubenschlüssel, einen kombinierten Bohrer und Sicherheitsschraubenzieher, einen Schraubenschlüssel mit verstellbaren Köpfen, eine Bohrknarre, einen Rollenlöscher mit Lineal und verstellbaren Winkeln.

Eine leicht *transportable, zusammenlegbare,* aus leichtem schwarzen Stoff bestehende photographische *Dunkelkammer* mit Ventilationseinrichtung von E. Molt, Zürich, ist hier, nebst einem *transportablen* und *zusammenlegbaren Arbeitstisch und Chemikalienschrank* aufgestellt.

Von Emma Vogel, Zürich, wird eine *Akkumulatorplatte* ausgestellt, welche eine möglichst große benetzte Oberfläche bei geringem Gewicht erhalten hat. Sie besteht aus sehr dünnen, rd. 0,5 *mm* dicken Bleistreifen, die in solider Weise mit der massiven Ableitung verbunden und durch einen leichten Rahmen aus Zelluloid zusammengehalten werden.

In Raum VIII ist ein *Kinematograph mit synchroner Schaltung eines Phonographenwerkes* ausgestellt, so daß die vorgeführten Bilder immer in genauer Übereinstimmung mit den zu Gehör gebrachten Liedern und Reden bleiben.

In dem anstoßenden Saal IX wird das größte Interesse von der *Kraftmaschine,* die P. Conrady, Stuttgart, erfunden hat, in Anspruch genommen. Diese gehört in die Klasse der Maschinen mit rotierendem Kolben und soll sich nach Aussage des Erfinders nach viele Monate langem Probebetriebe von berufener Prüfstelle (Hochschule Charlottenburg) durchaus bewährt haben. Die Maschine bildet, wenn sie alles hält, was der Erfinder von ihr behauptet, sowohl gegenüber der gewöhnlichen Dampfmaschine mit hin- und hergehenden Kolben, als auch gegenüber der Dampfturbine ganz wesentliche Vorteile: kleine Abmessungen, außerordentlich leichte Regulierung der Tourenzahl und Umschaltung der Drehrichtung, hoher mechanischer Wirkungsgrad. Die Maschine steht immer unter Dampf und wird jedem auf Wunsch im Lauf von dem meist selbst anwesenden Erfinder vorgeführt, der an der Verbesserung der Maschine schon etwa 12 Jahre gearbeitet hat.

Eine *Lampe* mit einfachem *Scheinwerfer* für örtliche Arbeiten im Zimmer hat Elise Lindner, Leipzig, ausgestellt. Zu diesem Zweck ist eine um eine vertikale Achse drehbare Glaslinse angebracht, die ein konzentriertes Strahlenbündel in beliebiger Richtung aussenden kann.

Nicht vergessen werden soll die allerdings noch etwas unvollkommen erscheinende *Gasturbine* von H. Bauer und E. Schmid, Freudenstadt, welche am ehesten mit dem Segnerschen Wasserrad in ihrer Wirkungsweise zu vergleichen ist. Das Modell hat zwei um eine Achse drehbare Hohlarme mit je einer tangential gerichteten Auspuffdüse.

Hiermit mag der Bericht geschlossen werden. Wie die obigen Zeilen erweisen, ist die Ausstellung trotz ihrer bescheidenen Form doch außerordentlich reich an den verschiedenartigsten Gestaltungen des Erfindergeistes. Wenn auch großartige, neue Ideen nicht zur Vorführung gekommen sind, so ist doch kaum eine Form des modernen Kulturlebens nicht durch eine nützliche Neuerung vertreten. Dem im praktischen Erwerbsleben Stehenden wird die Ausstellung eine Fülle von Anregungen gebracht haben, die sich sicher zu neuen, tiefer in unsere gewohnten Kreise einschneidenden Erfindungen verdichten werden. Damit würde dem großen Leitgedanken, welcher die Veranstalter der Ausstellung beseelte, schlummernde oder zu früh begrabene Schätze deutscher Gedankenarbeit im Volke zu Nutz und Frommen aller zu heben, die schönste Verwirklichung zuteil.

Objektive Darstellung von Schallkurven.

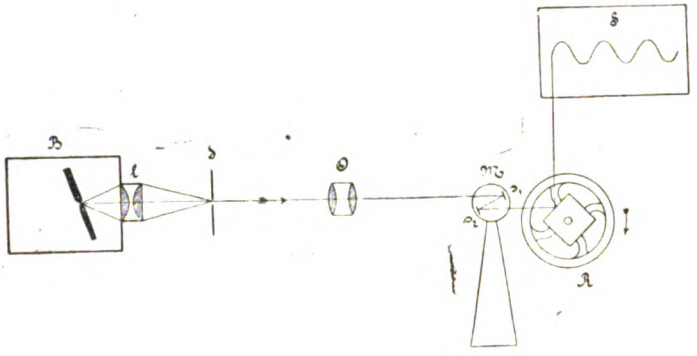
Berichte über Apparate und Anlagen von Leppin & Masche. 7. S. 1. 1910.

Die Firma Leppin & Masche (Berlin SO 16, Engelufer 17) hat eine Versuchsanordnung zur objektiven Darstellung von Schallkurven konstruiert, die eine überaus scharfe Aufzeichnung der Kurven mit großen Amplituden ermöglicht.

Der Lichtbogen der elektrischen Lampe *B* wird auf einem Diaphragma *d* von etwa 1 *mm* Öffnung abgebildet. Die von hier ausgehenden Strahlen werden dann durch ein Objektiv *O* schwach konvergent gemacht, an den Spiegeln s_1 und s_2 der Membran *M* reflektiert und

Digitized by Google

schließlich vom rotierenden Spiegel *R* auf einen Schirm geworfen. Unter der Membran *M* liegt eine flache Kammer, in welcher die durch den Schalltrichter eintretenden Schallwellen wechselnden Druck erzeugen. Die sehr empfindliche Membran aus Glas folgt allen diesen Druckschwankungen und bestimmt da-



durch die gegenseitige Lage der am Rande der Membran senkrecht zur Fläche befestigten reflektierenden Spiegel. In dieser nach dem Vorgang von F. F. Martens gewählten Spiegelanordnung liegen die wesentliche Neuerung und der Grund für eine scharfe Bilderzeugung. Die senkrechte Aufstellung gestattet nämlich den Spiegeln lediglich die Drehung um *eine* Achse, so daß der reflektierte Lichtstrahl sich ausschließlich in einer Geraden bewegt, während bei der älteren parallelen Anordnung der reflektierte Lichtpunkt eine komplizierte Kurve beschreibt und dadurch undeutliche Bilder gibt. Mit Hilfe dieser Versuchsanordnung haben die Herren F. F. Martens und O. Leppin eine Reihe von Schallkurven mit gutem Erfolge photographiert, indem sie die vom rotierenden Spiegel kommenden Strahlen in das Objektiv einer kleinen photographischen Kamera mit Momentverschluß fallen ließen.

Wr.

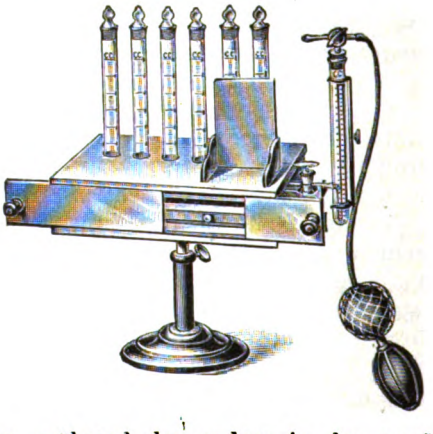
Glastechnisches.

Neues Kolorimeter zur raschen Bestimmung des Kohlenstoffs in Stahl und Eisen.

Von Paravicini.

Stahl und Eisen 29. S. 1233. 1909.

Der durch D. R. P. geschützte Apparat hat sich in dem Laboratorium der Hagener Gußstahlwerke in Hagen i. W. gut bewährt und wird von der Firma C. Gerhardt in Bonn hergestellt. Er besteht (vgl. *Fig.*) aus einem rechteckigen Holzkasten, in dessen Boden eine Milchglasplatte eingelassen ist, während im Deckel sich eine Reihe von Löchern zur Aufnahme der graduierten Proberöhren befindet. Eine Scheidewand teilt das Innere des Kastens in einen größeren Raum zur Vergleichung der Proben untereinander und einen kleineren zum Vergleich mit einer Normalprobe. Ein an der vorderen Längswand angebrachter, durch Schieber verschließbarer Schlitz gestattet die Beobachtung der Röhren. Man vergleicht die durch Reflexion des braunen Farbentones der salpetersauren Stahllösungen auf der Milchglasplatte entstehenden, deutlich heller oder dunkler gefärbten braunen kreisrunden Flecke. Zur Aufnahme der Lösung des Normalstahles dient ein besonderer Glasapparat, welcher aus zwei durch ein Hahnrohr miteinander kommunizierenden Röhren besteht. Das eine Rohr ist oben mit einem Gummigebläse zum Hin- und Herdrücken der Normalstahllösung und einem drehbaren Gestell für Tabellen zur direkten Ablesung des Kohlenstoffgehaltes ver-



sehen, während das andere in der gewöhnlichen Weise in Kubikcentimeter geteilt ist.

Der Apparat hat folgende Vorteile: 1. der Kohlenstoffgehalt kann direkt abgelesen werden, 2. das umständliche Gleichstellen der Farbtöne mittels Wassers fällt fort, 3. der Apparat ist gegen wechselndes Licht unempfindlich.

Gff.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 412 798. Vereinfachter Apparat zur Bestimmung des Schwefels im Eisen. G. Müller, Ilmenau. 6. 1. 10.

21. Nr. 411 077. Ansatztubus für Röntgenröhren. Radiologie, G. m. b. H., Berlin. 29. 1. 10.

Nr. 411 311. Röntgenröhre zum Selbstevakuieren, bei welcher die Anode zwischen Kathode und Antikathode angeordnet ist. W. Gaede, Freiburg i. B. 8. 2. 10.

Digitized by Google

32. Nr. 409 869. Brenner zu Absprenq- und Verschmelzzwecken. J. Wienert, Ilmenau. 21. 10. 09.

Nr. 409 870. Brenner zu Absprenq- und Verschmelzzwecken. Derselbe. 21. 10. 09.

42. Nr. 410 633. Apparat zur Analyse von Leuchtgas und anderen Gasgemischen durch fraktionierte Verbrennung über Kupferoxyd. Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin. 7. 12. 09.

Nr. 410 843. Fieberthermometer mit eingeschmolzener vergoldeter Skala aus beliebigem Material, deren Kopf mit einer Ausbuchtung versehen ist. W. Uebe, Zerbst - Anhalt. 26. 1. 10.

Nr. 411 967. Apparat zur Bestimmung der Katalyse nach der entwickelten Sauerstoffmenge vermittels Wasserverdrängung. C. Desaga, Heidelberg. 14. 2. 10.

64. Nr. 411 673. Automatischer Trichter. W. Thimm, Zittau. 7. 5. 09.

Gewerbliches.

Ausfüllung der statistischen Ausfuhr-Anmeldescheine.

Der Präsident des Kaiserlichen Statistischen Amtes hat am 14. 3. 10 der D. G. f. M. u. O. folgendes Rundschreiben zugesandt:

J.-Nr. IIa 7281.

Das Rundschreiben vom 14. September 1909, in dem ich auf die Notwendigkeit gewissenhafter Ausfüllung der statistischen Ausfuhr-Anmeldescheine hinwies [1]), hat zu dem in der *Nr. 16* vom 22. Jan. 1910 der *Zeitschr. f. Handel u. Gew.* veröffentlichten Schreiben einer Handelskammer an den Deutschen Handelstag Veranlassung gegeben. In diesem Schreiben wird u. a. gesagt, „daß es durchaus keine Seltenheit sei, daß gewissenhaft ausgefüllte Anmeldepapiere wegen ganz unwesentlicher Fragen, die auf die Bestimmung des Zollsatzes gar keinen Einfluß hätten, zurückgegeben worden seien".

Diese Angabe und der Umstand, daß die Beschwerde der betreffenden Handelskammer zum Gegenstand einer Umfrage gemacht worden ist, legt die Vermutung nahe, daß über die Anforderungen der Handelsstatistik in den Exportkreisen vielfach noch unrichtige Anschauungen bestehen. Ich beehre mich demgegenüber darauf hinzuweisen, daß die Bestimmung eines Zollsatzes bei der Ausfuhr und bei den Angaben für die Statistik überhaupt nicht in Frage kommt.

[1]) Vgl. *diese Zeitschr. 1909. S. 199. Red.*

Die Angaben, die der deutsche Versender in den Ausfuhr-Anmeldescheinen zu machen hat, dienen ausschließlich den Zwecken der Handelsstatistik. Die Ausfuhr-Anmeldescheine begleiten die Waren nicht ins Ausland, sondern werden vor dem Grenzübertritte von den deutschen Beamten zurückbehalten, welche die Angaben dem Kais. Statistischen Amte übermitteln. Mit der Sammlung der Ausfuhr-Anmeldescheine an der Grenze ist keinerlei Zollmaßregel verbunden. Ferner ist jede mißbräuchliche Verwendung der Angaben ausgeschlossen.

Die Wichtigkeit der Handelsstatistik, die u. a. auch bei Handelsvertragsverhandlungen mit fremden Staaten eine wesentliche Grundlage bildet, erfordert — im eigensten Interesse unserer Industrie und unseres Handels — möglichste Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Nur wo diese Vollständigkeit zu wünschen übrig läßt und die vorschriftsgemäße Unterbringung einer Ware unter eine statistische Nummer auf Grund der Angaben nicht möglich ist, erheben die Grenzübergangsstellen Rückfrage. Wenn die auf der Rückseite der Ausfuhr-Anmeldescheine aufgedruckten Erläuterungen und die Angaben des Statistischen Warenverzeichnisses und des Alphabetischen Verzeichnisses hierzu beachtet werden, können Rückfragen in den meisten Fällen vermieden werden. Sollten in einzelnen Fällen Zweifel über die Angabe der Gattung der Waren bestehen, so dürfte es empfehlenswert sein, die zuständige Zollbehörde am Wohnorte des Versenders um Auskunft anzugehen.

gez. van der Borght.

Physikalischer Verein in Frankfurt a. M.

Kursus über Anlage und Prüfung von Blitzableitern.

Der diesjährige Kursus findet in der Woche vom 4. bis 9. April statt; Anmeldungen sind zu richten an das Sekretariat des Vereins (Kettenhofweg 132/144). Das Honorar beträgt 30 *M.*

Kleinere Mitteilungen.

Die geschichtliche Entwicklung der Allgmeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in den ersten 25 Jahren ihres Bestehens.

Von C. Mattschoß.

(Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie Bd. 1, 1909. Berlin, Julius Springer.)

Nach einem Sonderabdrucke. 8°. 20 S.

Im Jahre 1908 feierte die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft das 25-jährige Jubiläum ihrer Gründung. Wie fast alle der-

Digitized by Google

artigen aus kleinen Anfängen schnell zu hoher Vollendung gediehenen Organismen, ist auch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft eine Monarchie. E. Rathenau hat sie gegründet und in rastloser Arbeit auf ihre heutige Stufe der Vollendung gehoben. Er faßte im Jahre 1881 den Plan, das eben erfundene, auf der Pariser Weltausstellung zum ersten Male vorgeführte elektrische Glühlicht in Deutschland einzuführen und dazu sowohl eine Glühlampenfabrik zu gründen als auch die Abnehmer der Glühlampen, die Elektrizitätswerke, ins Leben zu rufen, eine für die damalige Zeit ebenso kühne wie verlockende Doppelaufgabe, die vollkommen gelöst wurde und weiterhin zur Fabrikation fast aller elektrotechnischen Artikel führte. Fast ebensosehr wie die Güte der Erzeugnisse der Fabriken der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft trug eine großzügige Finanzpolitik zu ihrem außerordentlichen Aufschwunge bei und ermöglicht ihr noch heute, glänzende Dividenden zu zahlen.

Vier Jahre brauchte das junge, 1883 gegründete Werk, um sich, teilweise in heißen Kämpfen, gegen die bereits bestehenden durchzusetzen und sich ein allgemein anerkanntes Gebiet zu sichern; alsdann wurde der bei ihrer Gründung angenommene Name „Deutsche Edison-Gesellschaft für angewandte Elektrizität“ im Mai 1887 in den jetzigen Namen umgewandelt.

Die Gründung von Tochtergesellschaften wurde ebenfalls sehr energisch betrieben. Die erste war 1888 die der Aluminium-Industrie A.-G. in Neuhausen. Dann wurde gemeinsam mit Siemens & Halske die Akkumulatorenfabrik A.-G. Hagen gegründet, ferner 1895 die Bank für elektrische Unternehmungen in Zürich, 1897 die Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft, 1903 wieder zusammen mit Siemens & Halske die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie.

Das jetzige außerordentlich umfangreiche Arbeitsgebiet wird hauptsächlich in sechs großen Produktionsstätten bewältigt.

1. Die *Fabrik Schlegelstraße*, das älteste Werk der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, fertigt besonders Halbfabrikate an.

2. Die *Glüh- und Nernstlampenfabrik* (Sikkingenstraße) stellt täglich 30 000 Lampen her.

3. Die *Apparatefabrik* (Ackerstraße) fertigt u. a. Bogenlampen, Schalter und Schalttafeln, Isoliermaterial, Leitungsmaterial, Röntgenapparate und Meßinstrumente an.

4. Aus der *Maschinenfabrik* (Brunnenstraße) gehen jährlich 30 000 Kleinmotoren in der Stärke von 0,5 bis 6 *PS* hervor; außerdem werden in ihr zahlreiche Großmaschinen und Transformatoren gebaut.

5. Die *Dampfturbinenfabrik* (Huttenstraße) beschäftigt zurzeit 2000 Arbeiter; außer den gewöhnlichen Dampfturbinen werden auch Schiffsturbinen und Kondensationsanlagen hergestellt.

6. Das *Kabelwerk Oberspree* in Oberschöneweide besitzt eine große Zahl von Werkstätten, z. B. das Kupferwalzwerk, die Gummifabrik, die Abteilung für isolierte Drähte, das Blechwalzwerk, die Profilstangenpresserei usw.

Mit 6 Beamten wurde die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft gegründet; jetzt zählt sie 6427 Beamte und die Gesamtzahl ihrer Angestellten beträgt rund 32 000.

Es bleibt noch übrig, einen Blick auf die Organisation zu werfen. An der Spitze steht ein Aufsichtsrat von 23 auf je 4 Jahre gewählten Mitgliedern. Drei Aufsichtsratsmitglieder bilden einen engeren Ausschuß, dem bestimmte Funktionen zugewiesen sind. An der Spitze der Gesellschaft selbst steht ein aus drei Ingenieuren und drei Kaufleuten gebildeter Vorstand, dem 40 Prokuristen beigegeben sind.

Der gesamte zentrale Verwaltungsapparat ist in einem monumentalen, von Messel geschaffenen Verwaltungsgebäude am Friedrich-Karl-Ufer untergebracht.

Jede Fabrik hat an Ort und Stelle eine eigene Verwaltung, an deren Spitze zwei Fabrikdirektoren (ein Ingenieur und ein Kaufmann) stehen.

Bezüglich der Warenlieferung ist jede Fabrik nur mit der Zentralverwaltung in Verbindung. Mit den Abnehmern hat sie nur soweit zu tun, als sie ihnen auf Veranlassung der Zentralverwaltung die einzelnen Waren überweist.

Ebenso großartig wie diese Betriebsorganisation ist auch die Absatzorganisation. Die wichtigsten Abnehmer sind zunächst die Tochtergesellschaften der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft; das sind heute 32 Aktiengesellschaften und Gesellschaften m. b. H.

Für die Menge der übrigen Abnehmer bestehen 33 Installationsbureaus, 10 Ingenieurabteilungen im Inlande, 90 Bureaus und 42 Vertretungen im Auslande. Diese Bureaus verkehren unmittelbar mit den Verbrauchern. Streng von diesen Bureaus getrennt sind besondere Verkaufsorganisationen, die mit den Händlern verkehren. *G. S.*

Bücherschau.

J. Herrmann, Elektrotechnik. II. Die Gleichstromtechnik. Kl.-8°. 111 S. mit 103 Fig. u. 16 Tfln. Leipzig, G. J. Göschen 1909. Geb. 0,80 *M.*

Digitized by Google

In dem Umfange, den das Buch als Band der Sammlung Göschen haben durfte, setzt der Verf. in knapper Form die hauptsächlichsten Gesetze und die Wirkungsweise der Gleichstromerzeuger, Gleichstrommotoren und Akkumulatoren auseinander. Doch dürfte er zuweilen in der Beschränkung des Stoffes zu weit gegangen sein. So sagt er beispielsweise auf *S. 1*: „Unipolarmaschinen existierten bis heute praktisch nicht". Es sind aber in den letzten Jahren solche Maschinen für Leistungen von mehreren Hundert *Kilowatt* mit bestem Erfolge konstruiert und z. B. im *Electrician* (London) beschrieben worden. Da diese Maschinenart wahrscheinlich in Verbindung mit schnellaufenden Dampfturbinen eine erhebliche Verbreitung gewinnen wird, so wäre eine kurze Besprechung ihrer Wirkungsweise erwünscht gewesen.

Ähnlich wird *S. 85* gesagt: „Praktisch brauchbar ist bis jetzt nur der Bleiakkumulator geworden". Wenn der von Edison und Jungner ausgearbeitete Eisen-Nickel-Akkumulator sich auch dem Bleiakkumulator für stationären Betrieb als nicht ebenbürtig erwiesen hat, so bietet seine Verwendung zu fahrbaren Batterien doch manche Vorteile, so daß er in erheblichem Umfange praktisch gebraucht wird.

Im übrigen jedoch erfüllt das Buch durchaus den Zweck der Sammlung Göschen „in engem Rahmen unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Forschung zuverlässige Belehrung zu bieten", und kann denen, die sich in kurzer Zeit einen Einblick in die Gleichstromtechnik verschaffen wollen, empfohlen werden. *G. S.*

W. Walker, Der Mechaniker. Hilfs- und Lehrbuch für Werkmeister, Vorarbeiter, Arbeiter und Lehrlinge der Maschinenbranche und verwandten Berufsarten sowie für den Unterricht an Fachschulen usw.; mit Kalkulationslehre von K. Opprecht. 8°. VI, 356 S. mit 240 Fig. Leipzig-Aarau-Stuttgart, E. E. Meyer 1909. Geb. in Leinw. 5,50 *M.*

Das Buch ist, dem schweizerischen und süddeutschen Sprachgebrauch entsprechend, zunächst für Maschinenbauer bestimmt, enthält jedoch kaum etwas, dessen Kenntnis nicht auch für den Fein- und Elektromechaniker erwünscht ist. Die Lektüre des Buches hinterläßt den Eindruck, daß seine Verfasser, Lehrer an den gewerblichen Schulen Winterthurs, eine besonders glückliche Hand in der Auswahl und Darstellung des Stoffes gehabt haben. Es ist deshalb namentlich unseren Lehrlingen warm zu empfehlen.

Der erste Abschnitt behandelt in geschickter Beschränkung aus der Buchstabenrechnung die vier Grundrechnungsarten, Potenzen, Wurzeln und Gleichungen. Es folgt ein Abschnitt über die einfachsten geometrischen Sätze, die mit eingehenden Anleitungen zur Gewichtsberechnung einfacher Maschinenteile abschließen. Die umfangreiche Tabelle der spezifischen Gewichte läßt sich vielleicht bei einer neuen Auflage beschränken, auch in dem Sinne, daß man sich bei Angabe von Grenzwerten mit *einer* Stelle hinter dem Komma begnügt. Eine kurze Betrachtung über die Kräfte und ihre Zusammensetzung führt zur Behandlung der einfachen Maschinen. Die Grundgesetze der gleichförmigen Bewegung werden in besonders vielen Beispielen auf die Berechnung von Übersetzungen, Stufenscheiben und Schnittgeschwindigkeiten angewendet als Vorbereitung für die Bestimmung der Wechselräder an Leitspindelbänken und Teilapparaten. Die Gleichungen der gleichförmig beschleunigten Bewegung finden sofort Anwendung auf den freien Fall. Der folgende Abschnitt über Effekt und Wirkungsgrad lehrt u. a. die Handhabung des Bremsdynamometers und gibt im Anschluß an die graphische Darstellung der Arbeit eine kurze und klare Darstellung des Indikators nach Einrichtung und Anwendung. Das Kapitel über die Festigkeitslehre ist bei aller Kürze klar und für den Zweck des Buches genügend umfangreich, sowie durch treffende Beispiele belebt. Leider sind durch zu starke Verkleinerung der Skizzen die Maßzahlen selbst für junge Augen zu klein geworden. Der Beschreibung der wichtigsten Materialien schließen sich die Maschinenelemente an unter besonders gründlicher Behandlung der Zahnrad- und Riemenantriebe. Der Schlußabschnitt gibt Anleitung zur Kalkulation einfacherer Arbeiten, Zahlreiche Tabellen geben dem Buche den Charakter eines Führers für die Werkstatt.

G.

W. Foerster, Über Zeitmessung und Zeitregelung. („Wissen und Können". Bd. 9). 8°. 114 S. Leipzig. J. A. Barth 1909. Geb. 3 *M.*

Kein anderer wie Wilhelm Foerster ist so berufen, über Zeitmessung und Zeitregelung zu schreiben. Das kurze und doch inhaltsreiche Buch ist jedem zu empfehlen, der einen tieferen Einblick in dieses interessante Gebiet erhalten will. Der Verf. behandelt nach kurzen philosophischen Betrachtungen über das Wesen der Zeit und ihrer Messung zunächst die kalendarische Zeitmessung nach Tageseinheiten (Chronologie) und dann die Tageseinteilung (Horologie) selbst. Einer Darstellung der Zeitmessung nach Tagesteilen folgen eingehende Betrachtungen über die Pendeluhren und die Taschenuhren, wobei die inneren und

Digitized by Google

äußeren Fehlerquellen ausführliche Behandlung finden. Die „Zeitregelung“ endlich wird von zwei Gesichtspunkten aus erörtert, im Hinblick auf ihre soziale Wichtigkeit und ihre technische Verwirklichung. Das letzte Kapitel des Buches ist den höheren Zielen der Zeitmessung und Zeitregelung gewidmet. Foerster weist u. a. darauf hin, daß die Pendel feinster Uhren auch seismischen wie erdmagnetischen Störungen ausgesetzt sind, deren Einflüsse noch zu erörtern seien, und bespricht zum Schluß die außerordentliche Bedeutung der drahtlosen Zeitübertragung. *G.*

A. Königswerther, Elektrizitätszähler. (A. E. G. Vorträge.) 8°. 16 S. mit 26 Abb.

S. Herzog, Elektrotechnisches Jahrbuch. 1. Jahrg. Lex.-8°. IV, 208 S. Stuttgart, Union 1909. Geb. in Leinw. 12,00 *M.*

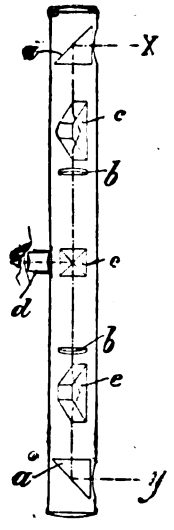
F. Kohlrausch, Lehrbuch der Praktischen Physik. 11. stark verm. Aufl. 8°. XXXII, 736 S. mit 60 Tabellen u. 400 Fig. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner 1910. Geb. in Leinw. 11 *M.*

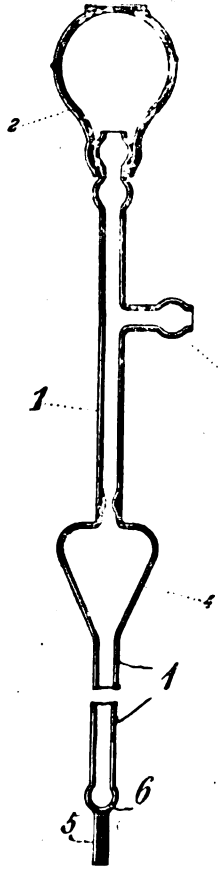
Ausführliche Besprechung wird in der *Zeitschr. f. Instrkde.* erfolgen.

Patentschau.

1. **Entfernungsmesser** mit zwei an den Endpunkten einer festen Grundlinie angeordneten Reflektoren und einem gemeinsamen Okular, dadurch gekennzeichnet, daß in den Strahlengang der die beiden Bilder erzeugenden Elemente je ein Prisma eingeschaltet ist, zum Zwecke, auch in von der wagerechten abweichenden Lagen der Basis eine stets gleiche Stellung der im Okular erscheinenden Bilder zueinander zu erzielen.

2. Entfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prismen *e* drehbar sind, zum Zwecke, dasselbe Instrument in wagerechter sowie in jeder anderen Lage benutzen zu können. A. & R. Hahn in Cassel. 30. 11. 1907. Nr. 212 005. Kl. 42.





Tropfpipette, gekennzeichnet durch einen das Steigrohr *1* unten abschließenden angerauhten Vollglasstift *5* mit darüber in der Seitenwand des Steigrohres *1* angeordneter kapillarer Öffnung *6*. Bachfeld & Co. in Frankfurt a. M. 6. 1. 1909. Nr. 211 977. Kl. 42.

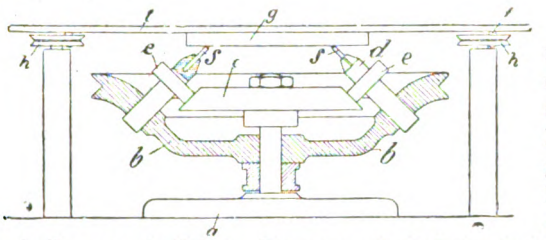
Optisches mit Objektiven und Okularen versehenes **Instrument** mit drehbaren Armen, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden um eine der Zielrichtung parallele Achse drehbar gelagerten Arme nur mit einem System von Spiegeln oder spiegelnden Prismen versehen ist, das bei jeder Stellung des Armes das parallel der Zielrichtung einfallende Licht sich selbst parallel in den festen Teil des Instrumentes leitet. A. & R. Hahn in Cassel. 16. 1. 1908. Nr. 211 708. Kl. 42.

Verfahren zum **Entlüften von Gefäßen** mittels die Luftreste bindender Dämpfe, wobei die Gefäße mit einem Raume kommunizieren, in dem Hochspannungsentladungen erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß man die Hochspannungsentladung in dem mit den zu entlüftenden Gefäßen kommunizierenden Raume nach dem Auspumpen in Gegenwart der die letzten Luftreste bindenden Dämpfe, z. B. Phosphordampf, übergehen läßt. Allg. Elektr.-Gesellschaft in Berlin. 7. 9. 1907. Nr. 212 427. Kl. 21.

Künstlicher Horizont für Schiffe, bestehend aus einem durch eine Flüssigkeit gedämpften Pendel mit zur Beobachtung dienendem Spiegel, dadurch gekennzeichnet, daß das Pendel in einem an seinem Schwerpunkte oder nahe seinem Schwerpunkte auf einer Spitze oder auf Schneiden o. dgl. aufgehängten schweren Körper gelagert ist, der an den Drehbewegungen des Schiffes nicht teilnimmt und der gleichzeitig als Behälter der dämpfenden Flüssigkeit dient oder diesen Behälter trägt. D. Thoma in München. 31. 5. 1908. Nr. 213 306. Kl. 42.

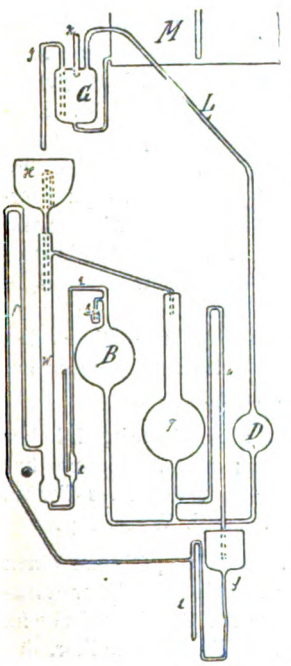
Digitized by Google

Beschirmungseinrichtung für Thermometer und registrierende Thermometer, gekennzeichnet durch ein doppelwandiges, evakuiertes Glasgefäß, das zur Erzielung stärkerer Reflektierung an den bestrahlten Flächen mit einem spiegelnden Überzug versehen ist. R. Fueß in Steglitz. 18. 11. 1908. Nr. 211 360. Kl. 42.



1. Vorrichtung zur **Herstellung gleichmäßiger Achsenspitzen** für Präzisionsgeräte, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsenspitzen *s* mittels umlaufender Halter *d* im Kreise und dem Spitzenwinkel entsprechend geneigt in einem umlaufenden Werkstückhalter *b* angeordnet sind, der sie unter einer ebenen, auswechselbaren Schleif- oder Polierscheibe *g* vorbeiführt. Siemens & Halske in Berlin. 30. 7. 1908. Nr. 212 039. Kl. 67.

Elektrolytischer Elektrizitätszähler, der auf der Elektrolyse eines Quecksilbersalzes beruht, gekennzeichnet durch die Anwendung eines Elektrolyten aus Verbindungen von Merkurisalzen mit den entsprechenden Salzen von elektropositiveren Metallen, die keine praktisch störende elektromotorische Gegenkraft ausüben, nämlich von HgJ_2, $Hg(CNS)_2$, $HgBr_2$, $HgCl_2$, HgS mit entsprechenden Halogenverbindungen der elektropositiveren Metalle. The Reason Manufacturing Cy. Ltd. in Brighton, Engl. 29. 8. 1906. Nr. 213 689. Kl. 21.



Vorrichtung zum **selbsttätigen Füllen und Entleeren von Gasbüretten** zum Zwecke der Gasanalyse, dadurch gekennzeichnet, daß dem Hochbehälter *M*, aus dem die zum Betriebe der Vorrichtung erforderliche Flüssigkeit entnommen wird, ein Abfüllgefäß *G* vorgeschaltet ist, das mit einem geschlossenen Behälter *D* durch ein Rohr *L* verbunden ist, durch das der beim Entleeren der Bürette *B* entstehende Druck auf den Inhalt des Abfüllgefäßes *G* übertragen und hierdurch der Abfluß seines Inhaltes eingeleitet wird. C. Hohmann in Leipzig. 26. 7. 1907. Nr. 212 338. Kl. 42.

Vorrichtung zur **Bestimmung der Reaktion des Auges** und des Gesamtastigmatismus mit Hilfe eines durchsichtigen, durch eine Lampe beleuchteten Spiegels und einer Sammellinse, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung des von der Linse entworfenen Bildes von dem durch die Lampe und den lichtdurchlässigen Spiegel beleuchteten Augenhintergrunde zwei umgekehrt zueinander gerichtete, aneinander ruhende Glasprismen dienen, die nur dann aneinander anschließende Bildhälften zeigen, wenn sie sich am Orte des Augenbildes befinden. F. Becker in Düsseldorf. 25. 7. 1908. Nr. 213 754. Kl. 42.

Hitzdrahtmeßgerät, dadurch gekennzeichnet, daß der Hitzdraht aus einem Edelmtalle besteht, dessen Schmelzpunkt höher liegt als der des Platinsilbers, oder aus einer entsprechenden Legierung von Edelmetallen, z. B. Patiniridium oder einer anderen Legierung des Platins mit einem Edelmetall aus der Platingruppe, zum Zwecke, die spezifische Strombelastung und die Temperatur des Hitzdrahtes steigern und dadurch die von den Schwankungen der Raumtemperatur herrührenden Beeinflussungen des wirkenden Systems verringern zu können. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 7. 3. 1908. Nr. 213 815. Kl. 21.

Sammelndes System zu visuellem Gebrauch, das aus zwei nahe benachbarten einzelnen Linsen mit positivem Nachbarflächenpaar besteht, von denen die Hinterlinse sammelnd ist und eine hohle Hinterfläche hat, das ferner ein großes Gesichtsfeld darbietet und für eine enge Blende, die etwa 3 *cm* hinter dem Scheitel der hintersten Fläche liegt, astigmatisch korrigiert ist, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Vorderlinse eine Sammellinse ist. C. Zeiß in Jena. 26. 7. 1908. Nr. 213 868. Kl. 42.

Digitized by Google

Elektromagnetische **Umschaltvorrichtung** zur selbsttätigen Ein- und Ausschaltung der Antriebsvorrichtung für die Aufwindetrommel der Lotleine an elektrisch betriebenen Tiefenmeßapparaten mit Anzeigewerk zum Anzeigen der Länge der ausgelaufenen Lotleine, dadurch gekennzeichnet, daß der die Einschaltung der Antriebsvorrichtung bewirkende Elektromagnetanker in der angezogenen Stellung durch eine Sperrvorrichtung so lange festgehalten wird, bis diese nach Aufwindung der ausgelaufenen Lotleine durch das auf null zurückgeführte Anzeigewerk selbsttätig ausgelöst wird, worauf der in seine Ruhestellung zurückfallende Elektromagnetanker zunächst die Antriebsvorrichtung der Aufwindetrommel ausschaltet, dann eine Bremsvorrichtung zum Anhalten der Aufwindetrommel einschaltet. J. Pauly in Hamburg. 3. 1. 1908. Nr. 213 305. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. Wilh. Aderhold, Feinmechaniker und Fachlehrer an der Handwerker- und Kunstgewerbeschule; Breslau 16, Fürstenstraße 75.

Professor Dr. **H. Landolt** ist am 15. März im Alter von 78 Jahren gestorben. Das nächste Heft dieser Zeitschrift wird eine kurze Würdigung seiner Verdienste um die Präzisionsmechanik bringen, eine ausführliche Darlegung wird im Aprilheft der Zeitschrift für Instrumentenkunde erscheinen.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin, E. V. Sitzung vom 22. März 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Privatdozent Dr. B. Glatzel spricht über Resonanzerscheinungen (mit Experimenten). Die Erscheinungen der Resonanz sind erst in der jüngsten Zeit in der Technik zur Bedeutung gelangt, da sie bei den so außerordentlich gesteigerten Tourenzahlen der Maschinen sich oft in sehr unangenehmer Weise bemerkbar machten. Der Vortragende erläutert an einer Reihe von Versuchen das Auftreten des Mitschwingens und das Verstärken von Schwingungen infolge fortgesetzter Anregungen durch synchrone Stöße. Solche Resonanzerscheinungen können z. B. Indikatoren, Oszillographen zerstören, ja sogar der Festigkeit von Schiffskörpern und ihrer Schwimmfähigkeit verhängnisvoll werden. Die Gefahr, die den Schiffen durch die schnellaufenden Maschinen droht, ist von dem Schiffsbaumeister Schlick durch Einführung einer Anzahl eigenartig miteinander verbundener Dampfzylinder beseitigt worden. Im allgemeinen vermeidet man die Möglichkeit von Resonanzerscheinungen, indem man die Eigenschwingung des gefährdeten Teiles erheblich höher wählt, als die des gefährdenden. Aber auch nutzbringend läßt sich die Resonanz verwenden; vor allem sind zu nennen die Tourenzähler von Siemens & Halske und von Hartmann & Braun. Hier wird durch Resonanz aus einer Reihe von verschieden abgestimmten Federn gerade diejenige zu starkem und weithin sichtbarem Ausschwingen gebracht, deren Schwingungszahl der Tourenzahl der Maschine entspricht. Dasselbe Prinzip wird auch zur Frequenzmessung bei Wechselströmen benutzt. Schließlich bespricht der Vortragende noch die Resonanzerscheinungen bei elektrischen Schwingungen, beim Fluoreszenzspektrum und beim Flimmerphotometer. Das Vorgetragene wurde fortgesetzt durch Experimente und Demonstrationen erläutert. Eine sehr ausgedehnte Diskussion bewies das Interesse, das die Darlegungen bei den Zuhörern erweckt hatte.

Aufgenommen wurde: Hr. Borck, Inhaber der Fa. Alwin Berger; zur Aufnahme hat sich gemeldet der Präsident der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Hr. Prof. Dr. E. Warburg.

Der Vorsitzende verteilt empfehlend einen Programmauszug des Städtischen Gewerbesaales, Abt. III (Hinter der Garnisonkirche 2), über einen Fachkursus für Feinmechaniker, der am 6. April beginnt. *Bl.*

Hr. Prof. Dr. **H. Diefselhorst**, Mitglied der Phys.-Techn. Reichsanstalt, hat einen Ruf als o. Professor der Elektrotechnik an die Techn. Hochschule in Braunschweig erhalten und angenommen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8. **15. April.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Allgemeine Bestimmungen[1]).

§ 1.

Arbeitsgebiete.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt übernimmt die Ausführung von Prüfungen und Beglaubigungen nach den folgenden allgemeinen und den für die einzelnen Arbeitsgebiete erlassenen besonderen Bestimmungen.

Die Arbeitsgebiete umfassen:

Präzisionsmechanik (Längenmaße, soweit sie nicht zur Maß- und Gewichtsordnung gehören, Lehren, Kreisteilungen, Schrauben, Libellen, Tachometer, Arbeitszähler, Ausdehnungs- und Dichte-Bestimmungen u. a.);

Druck (Barometer, Manometer für hohe und niedrige Drucke, Luftpumpen, Indikatoren u. a.);

Akustik (Stimmgabeln, Resonatoren u. a.);

Wärme (Flüssigkeits-Thermometer von -200^0 bis $575^0\,C$, Widerstands-Thermometer, Thermoelemente nebst Meß- und Registrier-Vorrichtungen für Messungen bis 1600^0, optische Pyrometer, Kalorimeter; Bestimmung von Schmelz- und Siedepunkten, spezifischen Wärmen und Verbrennungswärmen; Abel-Prober, Siedeapparate für Mineralöle, Zähigkeitsmesser u. a.);

Elektrizität (Widerstände, Normalelemente, Strom-, Spannungs-, Leistungsmesser, Elektrizitätszähler, Strom- und Spannungswandler, Frequenz- und Phasenmesser, Kapazitäten, Induktivitäten, Wellenmesser; Leitungs-, Widerstands-, Isolationsmaterialien, Dielektrika, Installations-Gegenstände; Primärelemente, Akkumulatoren, Generatoren, Motoren, Transformatoren u. a.);

Magnetismus (magnetische Apparate und Materialien);

Optik (Hefnerlampen und Glühlampen für photometrische Zwecke, Beleuchtungslampen und Zubehör, photometrische Apparate; Bestimmung der optischen Konstanten von festen und flüssigen Körpern sowie von Linsen, Prismen und dioptrischen Apparaten; Untersuchung von Planflächen und Planparallel-Platten, Quarz-Platten und Saccharimetern u. a.).

Außerdem werden auch Untersuchungen anderer Art ausgeführt, wie die Prüfung von Glassorten auf Verwitterbarkeit und das Verhalten gegenüber chemischen Agentien, die Untersuchung von Metallen hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit bei der Anfertigung von Apparaten u. dergl.

§ 2.

Prüfungsanträge.

Die Prüfungsanträge sind schriftlich an die Physikalisch-Technische Reichsanstalt — Abteilung II — einzureichen[2]). Ebenso sind alle sonstigen Schreiben, welche

[1]) Vgl. *Centralbl. f. d. D. Reich vom 8. 4. 1910. 38. S. 101. 1910.*

[2]) **Adresse: Charlottenburg 2, Werner-Siemens-Str. 8—12; Station für Frachtsendungen: Charlottenburg, Güterbahnhof. Telephon: Amt Charlottenburg Nr. 93.**

Digitized by Google

Prüfungsarbeiten betreffen, an die genannte Adresse, nicht an einen Beamten der Reichsanstalt zu richten.

Die Prüfungsanträge sollen die nötigen Angaben über Art und Umfang der Prüfung enthalten. Gegebenenfalls sind Gebrauchsanweisungen, Zeichnungen, Schaltungsskizzen u. dergl. beizufügen.

Von dem Eingang der Prüfungsanträge und der zugehörigen Gegenstände wird der Antragsteller benachrichtigt (vgl. §§ 6 u. 9). In den Benachrichtigungsschreiben wird bemerkt, daß die Prüfungsbestimmungen für das Rechtsverhältnis zwischen der Reichsanstalt und dem Antragsteller maßgebend sind.

§ 3.

Zulassung zur Prüfung und Beglaubigung.

Zur *Prüfung* zugelassen werden Gegenstände aus dem Arbeitsgebiete der Reichsanstalt, wenn die Untersuchungsergebnisse sich *zahlenmäßig* angeben lassen.

Die Prüfung kann gegebenenfalls mit einer *Beglaubigung* verbunden werden.

Zur Beglaubigung zugelassen werden nur diejenigen zur Prüfung geeigneten Gegenstände, vorwiegend Apparate und Instrumente, deren Herstellung und Material eine hinreichende Unveränderlichkeit der Angaben sichert und für welche amtlich Fehlergrenzen bekannt gegeben sind.

Die Angaben der zu beglaubigenden Apparate und Instrumente müssen auf den gesetzlichen oder amtlich vorgeschriebenen Einheiten beruhen. Diese Einheiten sowie die Firma oder das Fabrikzeichen des Verfertigers und eine Fabriknummer müssen auf den Gegenständen angegeben sein, soweit nicht in den besonderen Bestimmungen Ausnahmen vorgesehen sind.

Ob eine Gattung von Erzeugnissen einer Firma beglaubigungsfähig ist, wird — wenn nicht genügende Erfahrungen darüber in der Reichsanstalt bereits vorliegen — durch eine eingehende, auf Kosten der Firma vorzunehmende systematische Untersuchung entschieden.

§ 4.

Prüfung erster und zweiter Ordnung.

Bei einer Reihe von Gegenständen, welche in den besonderen Bestimmungen angegeben sind, können zwei verschiedene Verfahren der Prüfung angewendet werden. Bei dem einen, der *Prüfung I. Ordnung*, wird eine möglichst hohe Meßgenauigkeit angestrebt und der Einfluß von Nebenumständen (z. B. der Temperatur, Einschaltungsdauer usw.), soweit erforderlich, ermittelt.

Bei der *Prüfung II. Ordnung* begnügt man sich mit einem geringeren Grade der Genauigkeit und im allgemeinen mit einer beschränkten Anzahl von Beobachtungspunkten.

Wenn beide Arten von Prüfungsverfahren zugelassen sind, ist bei Einreichung des Prüfungsantrags anzugeben, in welcher Weise die Prüfung geschehen soll. Enthält der Antrag keine derartige Angabe, so verfährt die Reichsanstalt nach eigenem Ermessen.

§ 5.

Ort der Prüfung.

Die Prüfungen erfolgen in den Räumen der Reichsanstalt, ausnahmsweise nach besonderer Vereinbarung auch außerhalb.

§ 6.

Erledigungsfristen gewöhnlicher und beschleunigter Prüfungen.

Die Prüfungen werden in derjenigen Reihenfolge erledigt, in der die Prüfungsanträge und zugehörigen Gegenstände eingehen. Die Erledigungsfristen richten sich nach der jeweiligen Geschäftslage und werden dem Antragsteller in dem Benachrichtigungsschreiben (vgl. § 2) mitgeteilt.

Beschleunigte Prüfungen unter Abweichung von der oben angegebenen Reihenfolge werden nur in dringenden Fällen und gegen Zahlung erhöhter Gebühren ausgeführt. Dem Einsender eines dahin gehenden Antrags wird umgehend mitgeteilt, ob letzterem stattgegeben werden kann und innerhalb welcher Zeit die Erledigung erfolgen wird.

Digitized by Google

§ 7.

Ablehnung von Prüfungsanträgen.

Prüfungsanträge können abgelehnt werden,

1. wenn der Antragsteller zur Bedingung macht, daß die Reichsanstalt von der Einrichtuug des zu prüfenden Gegenstandes nicht Kenntnis nehmen darf;
2. wenn die zur Durchführung der Prüfung erforderlichen Einrichtungen in der Reichsanstalt fehlen oder zuverlässige Methoden zur Erledigung des Prüfungsantrags nicht bekannt sind;
3. wenn der eingereichte Gegenstand so augenfällige Mängel oder Beschädigungen aufweist, daß eine Prüfung zwecklos sein würde;
4. wenn ein Antragsteller fremde Erzeugnisse, insbesondere zum Zwecke der Vergleichung von Fabrikaten verschiedenen Ursprungs, zur Prüfung einreicht, einen von der Reichsanstalt verlangten Nachweis aber nicht erbringen kann, daß die fremden Fabrikate einwandfrei, oder daß die Fabrikanten mit der beantragten Prüfung einverstanden sind;
5. wenn für die Ausführung der Prüfung ein wissenschaftliches oder technisches Interesse nicht besteht;
6. wenn der Antragsteller sich einer Zuwiderhandlung gegen § 15 schuldig gemacht hat;
7. wenn der Antragsteller sich den von der Reichsanstalt erlassenen Prüfungsbestimmungen nicht unterwirft.

§ 8.

Anlieferung und Verpackung der Prüfungsgegenstände.

Die Anlieferung der Prüfungsgegenstände hat — soweit sie nicht durch die Post oder die Bahn geschieht — an Werktagen zwischen 9 und 3 Uhr zu erfolgen.

Auf die Verpackung ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Die Versendung unter Wertversicherung[1]) ist ratsam.

Betreffs der Rücksendung bezw. Rückgabe der Prüfungsgegenstände siehe § 17.

§ 9.

Befund bei der Einlieferung.

Die zur Prüfung eingereichten Gegenstände werden unmittelbar nach ihrem Eingang auf ihre Vollständigkeit, Übereinstimmung mit dem Begleitschreiben oder Prüfungsantrag und auf ihren Zustand untersucht. Zeigen sich hierbei Beschädigungen oder liegt ein Grund zur Beanstandung vor, so wird dem Einsender umgehend Mitteilung darüber gemacht (vgl. § 2).

§ 10.

Ausbesserung und Justierung.

Kleinere Ausbesserungen an beschädigt eingehenden Gegenständen, sowie Einregulierungen und Justierungen können von der Reichsanstalt auf Kosten des Einsenders ausgeführt werden, sofern dies im Interesse der raschen Erledigung der Prüfung liegt und der Einsender sein Einverständnis erklärt.

§ 11.

Kennzeichen der erfolgten Prüfung und Beglaubigung.

a) *Prüfungsscheine und Beglaubigungsscheine.*

Die Untersuchungsergebnisse von geprüften und beglaubigten Gegenständen werden dem Einsender *zahlenmäßig* in Scheinen mitgeteilt, soweit nicht besondere Bestimmungen ein anderes Verfahren vorschreiben[2]). Die Scheine tragen die Bezeichnung „Prüfungsschein“ oder „Beglaubigungsschein“.

Allgemeine und vergleichende Urteile über die Güte oder Brauchbarkeit der untersuchten Gegenstände werden in den Scheinen nicht abgegeben.

---

[1]) Versicherungsgebühr 10 *Pf* bei Postsendungen bis zum Werte von 600 *M*.

[2]) Ärztliche Thermometer und Legierungskörper für Dampfkessel-Sicherheitsapparate erhalten keine Scheine.

Digitized by Google

„*Beglaubigungsscheine*“ erhalten nur diejenigen geprüften Gegenstände, welche den im § 3 angegebenen Bestimmungen genügen und die vorgeschriebenen Fehlergrenzen nicht überschreiten.

„*Prüfungsscheine*“ erhalten die übrigen von der Reichsanstalt auf Antrag untersuchten Gegenstände. Erweist sich jedoch ein Gegenstand bei der Prüfung als für seinen Zweck ungeeignet, so wird ein Prüfungsschein nicht ausgestellt, sondern das Prüfungsergebnis dem Antragsteller in dem Abfertigungsschreiben mitgeteilt.

Die *Beglaubigungsscheine* führen oben den *Reichsadler*, um sie äußerlich von den Prüfungsscheinen zu unterscheiden.

b) *Stempelung.*

Geprüfte Gegenstände, welche mit einem Prüfungsschein versehen werden und eine Stempelung zulassen, erhalten zum Nachweis der erfolgten Prüfung das Stempelzeichen *PTR*.

Bei *beglaubigten* Gegenständen tritt zu dem Zeichen *PTR* der *Reichsadler* hinzu.

Apparate, welche einer Prüfung I. Ordnung (§ 4) unterworfen und beglaubigt werden, erhalten bei der Stempelung außerdem als „Präzisions-Apparate“ einen fünfstrahligen Stern.

Die zu stempelnden Gegenstände können ferner eine Nummer, die Jahreszahl der Prüfung und einen amtlichen Verschluß erhalten.

§ 12.
Nachprüfung.

Unter Nachprüfung wird die wiederholte, in der Regel vereinfachte Prüfung solcher Gegenstände verstanden, welche sich als bereits früher in der Reichsanstalt geprüft identifizieren lassen. Gegenstände, an denen seit der letzten Prüfung oder Beglaubigung wesentliche Teile geändert oder die Verschlüsse entfernt worden sind, werden nicht zur Nachprüfung zugelassen, sondern so behandelt, als ob sie zum ersten Mal an die Reichsanstalt eingesandt worden wären.

Der zuletzt ausgestellte Prüfungs- oder Beglaubigungsschein ist mit einzureichen. Er wird ungültig gemacht und dem Einsender zurückgegeben.

Kann nach dem Ausfall der Nachprüfung ein neuer Prüfungs- oder Beglaubigungsschein ausgestellt werden, so wird in diesem auf die frühere Prüfung hingewiesen.

Im übrigen wird bei der Nachprüfung, wie folgt, verfahren:

a) *bei geprüften Gegenständen.*

Wird ein neuer Prüfungsschein ausgestellt, so erhält der Gegenstand die Jahreszahl der neuen Prüfung, wenn sein Stempel die Angabe eines Jahres bereits enthielt.

b) *bei beglaubigten Gegenständen.*

Der Gegenstand wird nur hinsichtlich des Einhaltens der Beglaubigungs-Fehlergrenzen geprüft. Liegen seine Angaben, eventuell nach Justierung durch die Reichsanstalt (vgl. § 10), innerhalb dieser Fehlergrenzen, so behält der Gegenstand seinen alten Beglaubigungsstempel und wird nötigenfalls mit der Jahreszahl der neuen Prüfung versehen.

Hält er die Fehlergrenzen *nicht* ein, so wird der Beglaubigungsstempel entfernt oder ungültig gemacht und das Prüfungsergebnis dem Einsender in einem Prüfungsschein oder im Abfertigungsschreiben mitgeteilt.

§ 13.
Gebühren.

Soweit nicht in den besonderen Bestimmungen feste Gebührensätze für die Prüfung und Beglaubigung von Instrumenten usw. vorgeschrieben sind, erfolgt die Berechnung der Gebühren nach Maßgabe der aufgewendeten Arbeitszeit und des Verbrauchs an Material und elektrischer Energie. Hierbei wird für die Arbeitsstunde eines wissenschaftlichen Beamten der Satz von 5 *M*, für die anderer Beamten der Satz von 2,50 *M* zu Grunde gelegt.

Bei beschleunigten Prüfungen (§ 6) gelten die doppelten, bei Nachprüfungen (§ 12) ermäßigte Gebühren. Ausnahmen hiervon sind in den besonderen Bestimmungen angegeben.

Für Prüfungen außerhalb der Reichsanstalt (§ 5) wird das $1^1/_2$-fache der Gebühren berechnet; dazu treten gegebenenfalls Reise- und Tagegelder, Transportkosten für Apparate, Ersatz barer Auslagen u. dergl.

Digitized by Google

Die Gebühren für Nachtarbeiten sind besonders zu vereinbaren.

Bei gleichzeitiger Einreichung einer größeren Anzahl gleichartiger Apparate zur Prüfung kann eine der verminderten Arbeitsleistung entsprechende Kürzung der Gebühren eintreten.

§ 14.

Mitteilung von Prüfungsergebnissen an dritte.

Die Ergebnisse der Prüfung werden nur mit schriftlicher Zustimmung des Antragstellers anderen mitgeteilt.

§ 15.

Veröffentlichung von Prüfungsergebnissen.

Schreiben der Reichsanstalt, welche Prüfungsergebnisse enthalten, sowie Prüfungs- und Beglaubigungsscheine dürfen für geschäftliche Zwecke in Zeitschriften, Geschäftsanzeigen und sonstigen Drucksachen nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden, Auszüge aber, sowie Fassungen, die durch Zusätze oder Kürzungen entstanden sind, nur dann, wenn der Wortlaut der beabsichtigten Veröffentlichung von der Reichsanstalt gebilligt worden ist.

§ 16.

In der Reichsanstalt beschädigte Prüfungsgegenstände.

Für die bei der Prüfung durch Zufall oder Fahrlässigkeit entstehende Beschädigung von Prüfungsgegenständen wird ein Ersatz nicht geleistet.

Für den beschädigten und einen an seiner Stelle eingereichten gleichen Gegenstand werden Prüfungsgebühren nicht erhoben. Diese Vorschrift findet keine Anwendung auf Verbrauchsgegenstände und in solchen Fällen, bei denen das Verschulden den Antragsteller trifft.

Bei Glasinstrumenten (Thermometern usw.) werden die Prüfungsgebühren nur für das beschädigte Instrument erlassen.

§ 17.

Rücksendung bezw. Rückgabe der Prüfungsgegenstände.

Die Prüfungsgegenstände werden von der Reichsanstalt im allgemeinen in derselben Weise und in derselben Verpackung zurückgesandt, wie die Einsendung erfolgte (vgl. § 8). Muß eine neue Verpackung verwendet werden, so trägt der Antragsteller die Kosten.

Gegenstände, welche vom Antragsteller persönlich oder durch Boten eingeliefert worden sind, werden nach Erledigung der Prüfung dem Einsender zur Abholung zur Verfügung gestellt. Werden die Gegenstände innerhalb dreier Monate nicht abgeholt, so ist die Reichsanstalt berechtigt, sie zu vernichten oder sonst nach ihrem Ermessen mit ihnen zu verfahren. Die Frist läuft von der Absendung der Mitteilung an, durch welche der Prüfungsgegenstand zur Abholung zur Verfügung gestellt wird. Die Frist läuft auch dann, wenn die Mitteilung den Adressaten nicht erreicht.

Charlottenburg, den 31. März 1910.

Physikalisch-Technische Reichsanstalt.

E. Warburg.

Über gerade Führungen.

Von **O. Reichel** in Berlin.

(*Schluß.*)

Der durch ein solches Gestell geführte Schlitten paßt an jedem seiner Enden auf dem oberen Zylinder mit je 60 ° umfassenden Segmenten, die in der Mitte getrennt sind durch Zwischenräume von etwa 30 °, so daß er einer Bank zu vergleichen ist mit vier, unten hohlzylindrischen Füßen. Quer über den Zylinder ragt die Oberfläche nach beiden Seiten hinaus. An der unteren Fläche dieser Überragungen gehen zwei Arme nach unten, deren einer eine horizontal auf die Achse des unteren Zylinders gerichtete Stellschraube mit Endkugel trägt, welche in die Trichtersenkung auf der Rückfläche eines an den Zylinder sich anschließenden Segments greift. Der zweite Arm ist nahe der Unterfläche des Schlittens um eine parallel dem Zylinder liegende Achse drehbar und an seinem Ende mit einer zylindrischen horizontalen Rolle

Digitized by Google

versehen, welche den unteren Zylinder, gegenüber dem oben erwähnten Segment, berührt. Den Anschluß bewirkt eine auf den Arm drückende Feder. Durch diese beiden Anschlüsse an den unteren Zylinder ist die Drehung um den oberen verhindert, der Schlitten jedoch einjustierbar; er geht, selbst wenn die Zylinder noch nicht parallel untereinander gestellt sind, ohne jeden Zwang.

An dem erwähnten Taster ist aus folgenden Gründen eine Ringebene gewählt, anstatt der abgerundeten zwei Berührungsstellen, wie sie in verschiedenen Werkstätten üblich sind:

Im Jahre 1861 stellte ich mir meinen ersten Taster her, der eine eben geschliffene harte Stahlplatte und ihr gegenüber eine feine Stellschraube mit Endkugel erhielt. Zu dieser Anordnung bestimmte mich die Erfahrung, daß der Taster mit drei Punkten unsichere Vergleichungen an derselben Stelle eines Drehkörpers ergab. Der an einem Faden stabil hängende Taster wird nämlich, sobald er mit seinen Punkten den Zylinder berührt, labil und kippt, dem ersten Berührungspunkt entsprechend, nach der noch freien Seite. Mit ihm neigt sich die Verbindungslinie der beiden an dem einen Schenkel befindlichen Punkte zu der berührten Seite des Zylinders. Je nach der Neigung dieser Verbindungslinie ändert sich der Abstand der berührten Stellen von dem dritten Punkt. Denkt man sich nun die durch die drei Punkte des Tasters gelegte Ebene als rechtwinklige Schnittebene durch den Zylinder, so bildet die Verbindungslinie der zwei Punkte eine Sehne zu dem Schnittkreis. Der dritte Punkt steht aber nicht von dieser Sehne um den Durchmesser des Zylinders ab, sondern um diesen minus der Bogenhöhe. In allen übrigen Lagen des Tasters zum Zylinder nimmt dieser Fehler ab, bis er, unter der einzigen Bedingung, daß die drei Punkte streng in zwei um 180 ° gegenüberliegenden, also parallelen Seiten den Zylinder berühren, gleich null wird. Da diese Bedingung aber sonst infolge der labilen Lage des Tasters fast nie erfüllt wird, so müssen die Vergleichungen an derselben Stelle unsicher werden, was sich bemerkbar macht durch leichtere oder schwerere Berührungen.

Theoretisch würde gegen die volle Ebene nichts einzuwenden sein, da der feste Abstand des äußersten Achspunktes der Schraube stets derselbe bleibt. Praktisch dagegen bewährt sich eine Ringebene, deren äußerer und innerer Durchmesser nur um 0,3 bis 0,4 *mm* verschieden sind, besser. Bei einer solchen schleichen sich weniger leicht fremde Körper, wie Staub und dünne Fädchen, ein.

Für die Untersuchung jeder geradlinigen Führung ist der Autokollimator am besten geeignet. Ein solcher besteht aus einem für Parallelstrahlen eingestellten Fernrohr, welches parallel der Führung fest mit dem Gestell verbunden ist, und einem genau ebenen Spiegel (Metallspiegel), welcher korrigierbar an dem Schlitten angebracht ist. Der Kollimator enthält in der Brennebene seines Objektivs eine planparallele Glasplatte, auf welcher, dem Okular zugekehrt, ein Quadrat feiner Linien eingeritzt ist. Zwei sich schneidende Seiten erhalten jede zu beiden Seiten zwei Begleitstriche in einem Abstande von etwa 0,02 *mm*; die Seite des Quadrats ist 1,5 *mm* lang. Sämtliche Linien sind über ihre Schnittpunkte hinaus verlängert und bilden somit Kreuze. Dasjenige der beiden Seiten ohne Begleitstriche wird gedeckt durch die Kathetenfläche eines totalreflektierenden Beleuchtungsprismas, und zwar so, daß die Schnittkante der Katheten- und der Hypotenusenfläche unter 45 ° zwischen der Ecke des Quadrats und seinem Mittelpunkt hindurchgeht. In der Richtung auf die zweite Kathetenfläche ist das Hauptrohr in der Größe dieser Fläche durchbrochen, so daß Licht auf das Prisma fallen kann. Das von dem Prisma gedeckte Kreuz erscheint, durch das Objektiv gesehen, dunkel auf hellem Grunde. Der Planspiegel reflektiert, wenn seine Ebene rechtwinklig zur optischen Achse gerichtet ist, das dunkele Fadenkreuz in die Brennebene des Objektivs, also auf die Glasplatte. Da nun das Kreuz außerhalb der optischen Achse liegt, so erscheint sein Spiegelbild symmetrisch zu dieser in der Brennebene, und zwar in dem Kreuzungspunkt der beiden andern Seiten mit ihren Begleitlinien.

Der beschriebene objektive Vorgang muß für den Beobachter sichtbar gemacht werden durch ein Okular, welches auf die Glasplatte gerichtet wird. Nun ergeben die stärksten Okulare nicht hinreichende Vergrößerungen, um Abweichungen von den Geraden bis auf tausendstel Millimeter feststellen zu können.

Der Vorgang bei der Autokollimation ist folgender: Von jedem Punkt des erleuchteten Fadenkreuzes gehen divergierende Strahlen aus, die durch das Objektiv parallel austreten, auf den Planspiegel treffen und, von diesem zurückkehrend, wieder

Digitized by Google

in die Brennebene gelangen. Es erscheint demnach das Spiegelbild genau in derselben Größe, welche das Fadenkreuz hat. Die objektive Vergrößerung ist stets unabhängig von der Größe der Brennweite des Objektivs, also gleich eins.

Soll nun eine starke Vergrößerung erreicht werden, so kann das nur auf subjektivem Wege geschehen durch Anwendung eines Mikroskops an Stelle des Okulars. Eine hundertfache Mikroskopvergrößerung genügt, um an den Fadenintervallen von 0,02 *mm* noch 2 μ gut erkennen zu können. Diese Einrichtung ist eine modifizierte Zeißsche Anordnung.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Überzug für Lotröhren.

Von C. Munroe.

Chem. News **101.** *S. 17. 1910.*

Für den inneren Anstrich der Thomsonröhren zum Loten auf See (s. *D. Mech.-Ztg. 1906. S. 64*) empfiehlt Verf. folgende Methode: Zu 100 *g* „*Le Page's liquid glue*“ (Gelatinelösung) werden unter Umrühren zuerst 3,4 *g* fein gepulvertes Silbernitrat (Höllenstein), dann 1,95 *g* fein gepulvertes Kaliumchromat gegeben; man rührt so lange mit einem Glasstab um, bis die ganze Masse, welche für etwa 120 Röhren ausreicht, gleichmäßig rot gefärbt ist. (Alte Röhren taucht man, nachdem die Kappe von dem oberen Ende entfernt ist, zur Reinigung erst auf etwa 5 Minuten in konzentrierte Schwefelsäure, dann nach Abspülen in Wasser in Ammoniakwasser, spült mit destilliertem Wasser und trocknet sie dann.) Die Gelatine-Chromat-Mischung saugt man 10 *cm* hoch in die Röhren, kehrt die Röhren um und läßt die viskose Masse 24 Stunden ablaufen. Der unten hängen gebliebene verhärtete Tropfen wird mit einem Draht entfernt, eine Scheibe Kupfer- oder Zinnfolie darauf gelegt und die mit geschmolzenem Siegellack gefüllte Verschlußkapsel darübergeschoben. Die Folie hat den Zweck, das innere Volumen des Rohres unverändert zu halten.

Dieser Überzug reagiert mit Seewasser sofort und bleibt unverändert, solange er kühl, trocken und vor Licht geschützt aufbewahrt wird. In der Wärme und in direktem Sonnenlicht ändert sich die Farbe und die Empfindlichkeit gegen Seewasser nimmt ab. Die Herstellung des Überzuges ist so einfach, daß sie auf dem Schiff ausgeführt werden kann, muß aber an einem kühlen, vor direktem Sonnenlicht geschützten Ort vorgenommen werden.

Gff.

Glastechnisches.

Gaswaschflaschen, die dem Gasdurchgang sehr geringen Widerstand bieten.

Von A. C. Cumming.

Chem. News **101.** *S. 39. 1910.*

Verf. beschreibt drei neue Waschflaschen, die sich durch geringen Widerstand gegen den Gasdurchgang, große und lang vorhaltende Wirksamkeit und geringen toten Raum auszeichnen. Die in *Fig. 1* abgebildete Form lehnt sich am meisten an die gewöhnlichen Waschflaschen an. Das Gas steigt bei *A* hoch, saugt dabei Flüssigkeit durch *B* an und bewirkt so eine konstante Zirkulation der ganzen

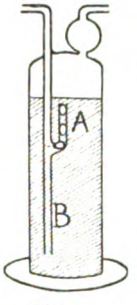


Fig. 1.

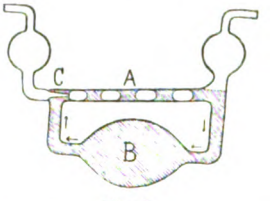


Fig. 2.

Waschflüssigkeit. Noch wirksamer, aber weniger einfach auszuführen, ist die in *Fig. 2* wiedergegebene Form. Das Rohr *A* soll eine innere Weite von etwa 5 *mm* haben; beim Füllen des Apparates muß es halb voll sein. Wegen der horizontalen Lage von *A* ist hier der Widerstand sehr klein, während andererseits große Mengen Flüssigkeit verwendet werden können, welche im Sinne der Pfeile durch den Apparat zirkulieren.

Eine der wirksamsten Waschflaschen ist die von Richardson. Der bei dieser sehr beträchtliche Druck läßt sich verringern, indem man das Gaszuführungsrohr nicht im Boden des Gefäßes enden läßt, sondern verlängert, wie in *Fig. 3* bei *A* angegeben. Zwar wird durch diese Änderung die Waschwirksamkeit etwas vermindert, doch bleibt die Waschfähigkeit noch immer besser als bei den anderen Formen. Der Widerstand ist größer als bei der zweiten beschriebenen Form. Bei Beginn des Versuches muß die in *A* befindliche Flüssigkeit (durch Saugen, durch vorübergehende Erhöhung des Druckes oder dergl.) entfernt werden. Die drei Röhren bei *B* müssen einen inneren Durchmesser von 5, 12, 20 *mm* haben, damit der Widerstand gegen den Gasdurchgang gering ist.

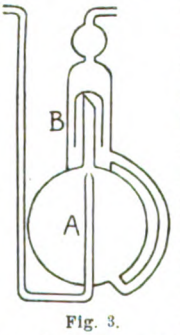


Fig. 3.

Gff.

Digitized by Google

Personennachrichten.

Hans Landolt.

Nach kurzem schweren Leiden verstarb am 15. März 1910 in seinem 79. Lebensjahre der hervorragende Chemiker und frühere Direktor des zweiten chemischen Instituts der Universität zu Berlin, Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Hans Heinrich Landolt, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften. Die Trauerfeier fand am 17. März in der Kapelle des Wilmersdorfer Friedhofes statt, während das Begräbnis in Bonn a. Rh. erfolgte, wo er an der dortigen Universität von 1858 bis 1869 den Lehrstuhl der Chemie innegehabt hatte. Landolt war am 5. Dezember 1831 zu Zürich in der Schweiz geboren. Ernste, rastlose Arbeit im Dienste seiner Wissenschaft bildete den Inhalt seines stillen und dennoch tatenreichen Lebens. Bis zu seiner letzten tödlichen Erkrankung, also nicht weniger als 58 Jahre lang, hat er sich wissenschaftlich betätigen können.

Berühmt geworden ist Landolt durch bahnbrechende Arbeiten auf dem Gebiete der physikalischen Chemie, zumal durch die zahlreichen umfassenden Untersuchungen über das optische Drehungsvermögen, welche zu dem bekannten vortrefflichen Lehr- und Handbuche „Das optische Drehungsvermögen organischer Substanzen und dessen praktische Anwendungen“ führten. In theoretischer Hinsicht bietet die optische Aktivität das große Interesse, daß sie Folge einer besonderen Lagerung der Atome innerhalb des chemischen Moleküls ist und demgemäß in engem Zusammenhange mit den atomistischen Konstitutionsfragen steht. In Landolts letzte Lebensjahre fielen die ausgedehnten Untersuchungen über etwaige Änderungen des Gesamtgewichtes chemisch sich umsetzender Körper. Viele Bestimmungen und Prüfungen waren erforderlich für die im Verein mit Richard Börnstein zum ersten Male 1883 herausgegebenen „Physikalisch-chemischen Tabellen“, welche längst jedem Physiker und Chemiker unentbehrlich geworden sind.

An dieser Stelle möge aber besonders der Verdienste gedacht werden, die sich Landolt, ein Meister der exakten Forschung, um die Förderung der deutschen Präzisionsmechanik und Optik erworben hat. Stets bestrebt, so genau als möglich zu beobachten, stellte er an die Güte und vor allem die Genauigkeit der Apparate sehr hohe Ansprüche. In dieser Hinsicht ließen aber die Erzeugnisse der Instrumententechnik in den sechziger Jahren gar viel zu wünschen übrig. Als daher in den siebziger Jahren die Bestrebungen zur Hebung der präzisionsmechanischen Kunst Deutschlands einsetzten, beteiligte er sich an allen dieses Ziel betreffenden Vorschlägen in hervorragendem Maße. So ging er mit anderen ausgezeichneten Gelehrten 1876 nach London zum Studium der internationalen Ausstellung wissenschaftlicher Apparate. Auch an dem Bericht über die wissenschaftlichen Instrumente auf der Berliner Gewerbeausstellung im Jahre 1879 beteiligte er sich und behandelte hier die Instrumente seines Spezialgebietes, nämlich die optischen Polarisationsapparate und Saccharimeter. Bekanntlich ist ihm gerade dieser Zweig der Feintechnik zu ganz besonderem Danke verpflichtet.

Weiter nahm Landolt regen Anteil an der Begründung der Zeitschrift für Instrumentenkunde, in deren Redaktionskuratorium er von Anfang an Vorsitzender war. Ganz besonders hat er sich aber im Verein mit W. Foerster, L. Loewenherz, W. v. Siemens und anderen hervorragenden Gelehrten und bedeutenden Mechanikern um die Errichtung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt verdient gemacht. Von ihrer Gründung an war dann auch Landolt Mitglied des Kuratoriums der Reichsanstalt.

Daher wird, wie in der Wissenschaft, auch in der Präzisionstechnik, deren Interessen er durch seinen verständnisvollen Rat und seine hochherzige Unterstützung so mannigfache und wertvolle Förderung gebracht hat, Landolts Name dauernd in Ehren bleiben. *Schck.*

Hr. August Hannemann ist am 12. April im 70. Lebensjahre plötzlich gestorben. In ihm verliert nicht allein die Firma Franz Schmidt & Haensch einen treuen Mitarbeiter, der ihr 43 Jahre lang seine Dienste gewidmet hat, sondern auch die Abt. Berlin einen lieben Freund, der ihr, wenn er auch formell nicht Mitglied war, doch gern seine Arbeitskraft und seine dichterische Begabung lieh, wenn es galt, eine Festlichkeit zu veranstalten. Allen aber, die den Verstorbenen gekannt haben, wird er dank seinem sonnigen Humor und seinem herzlichen, aufrichtigen Wesen unvergeßlich bleiben.

Hr. Dr. W. Scheffer, der Leiter der Berliner Zweigstelle von Carl Zeiß, hat den Professortitel erhalten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9. **1. Mai.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Anschauliche Darstellung der Entstehung und Hebung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler[1]).

Von **W. Zschokke,**

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Optischen Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., in Friedenau bei Berlin.

Die sphärischen und astigmatischen Fehler im Bilde einer Linse lassen sich sehr wohl mit Hilfe mathematischer Formeln berechnen; jedoch haftet diesen Formeln meist der Mangel an, daß man aus ihnen den kausalen Zusammenhang, die Ursache und die Wirkung, sehr schwer erkennt; es soll deshalb versucht werden, die Entstehung dieser Bildfehler und deren Hebung mehr physikalisch zu erklären und zu veranschaulichen.

Das Grundgesetz, auf welchem alle Erscheinungen der Dioptrik, also auch die Entstehung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler beruhen, ist das Snelliussche Brechungsgesetz. Dieses sagt, daß der Lichtstrahl beim Übergang in ein anderes Medium gebrochen wird, dabei aber mit dem einfallenden Strahl und dem Einfallslot in einer Ebene verbleibt, und ferner, daß der Sinus des Einfallswinkels zum Sinus des Brechungswinkels in unabänderlichem Verhältnis steht. Bezeichnet man mit ω den Einfallswinkel und mit ω' den Brechungswinkel, dann besteht nach dem Brechungsgesetz die Beziehung $\frac{\sin \omega}{\sin \omega'} = n$, wenn die Brechung von Luft in Glas, und $\frac{\sin \omega}{\sin \omega'} = \frac{1}{n}$, wenn die Brechung von Glas in Luft stattfindet. Im ersten Falle wird der Strahl zum Lot gebrochen, im zweiten findet eine Brechung vom Lote statt. Die Konstante n heißt Brechungsexponent oder Brechungsindex.

Dies vorausgesetzt, kann nunmehr der Verlauf der Lichtstrahlen, welche auf Linsen treffen, bestimmt werden. Der Einfachheit halber wird eine Plankonvexlinse gewählt und zudem die Annahme gemacht, daß die Lichtstrahlen von einem unendlich weit entfernten, auf der optischen Achse gelegenen Punkte herkommen. Der Brechungsindex der Linse sei $n = 1{,}5$. Statt vieler werden nur drei Strahlen herausgegriffen. Der erste liegt unendlich nahe an der optischen Achse, heißt auch Zentralstrahl, ist aber in der schematischen *Fig. 1* mit endlichem Abstand gezeichnet worden. Die beiden anderen Strahlen treffen in der Höhe h_m und h_r auf die Linse. Da alle Strahlen senkrecht auf die Planfläche fallen, die Einfallswinkel also 0^0 betragen, kann an derselben keine Brechung stattfinden. Die Lichtstrahlen setzen somit ihren Weg ohne Ablenkung bis zur zweiten Linsenfläche, die sphärisch ist und ihr Zentrum in C hat, fort. Hier nehmen die Einfallswinkel endliche Werte an. Sie sind in der Figur mit ω_m und ω_r bezeichnet. Da der Brechungsexponent für Luft kleiner ist als für Glas, erfolgt

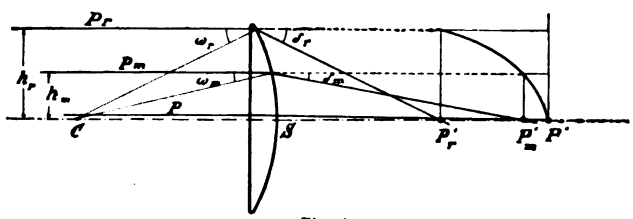


Fig. 1.

[1]) Zuerst gedruckt in der *Festschrift der Freien Photographischen Vereinigung* (anläßlich der Feier ihres 20-jährigen Bestehens) Berlin 1910. *S. 89.*

Digitized by Google

eine Brechung an dieser Fläche vom Lote weg; die Lichtstrahlen werden daher nach der optischen Achse hin abgelenkt. Der Zentralstrahl schneidet diese in einem bestimmten Punkt P', die höher eintretenden Strahlen in den Punkten P'_m und P'_r. Die Schnittweiten dieser beiden letzten Strahlen, SP'_m und SP'_r, sind kürzer als die des Zentralstrahles SP', was mit Unterkorrektion bezeichnet wird. Die Differenz $SP'_r - SP'$ ergibt die sphärische Abweichung.

Der Grund der Unterkorrektion ist darin zu suchen, daß die Sinus der Einfallswinkel proportional mit den Einfallshöhen wachsen, während die Einfallswinkel selbst und dementsprechend auch die Ablenkungswinkel viel rascher zunehmen. Beträgt z. B. die Ablenkung bei einer bestimmten Höhe 1 °, so wird sie bei der doppelten Höhe nicht 2 °, sondern bedeutend mehr betragen, so daß für höher einfallende Strahlen die Schnittweiten stets kleiner werden.

Um über den sukzessiven Verlauf der sphärischen Abweichung ein klares Bild zu erhalten, wird dieselbe graphisch dargestellt. Man errichtet zu diesem Zweck in P', dem Brennpunkt der Linse, ein Koordinatensystem (*Fig. 1*) und trägt die Einfallshöhen der verschiedenen Strahlen als Ordinaten, die entsprechenden sphärischen Fehler als Abszissen auf. Verbindet man die auf diese Weise erhaltenen Punkte, so ergibt sich als Resultat die in *Fig. 1* dargestellte Aberrationskurve, welche einen klaren Überblick über Verlauf und Größe der sphärischen Abweichung ermöglicht.

Während also bei einer idealen Linse alle parallel zur optischen Achse einfallenden Strahlen sich in einem Punkte, dem Brennpunkt, schneiden, vereinigt eine wirkliche Linse jeweilig nur die Strahlen in Punkten, welche in zur optischen Achse

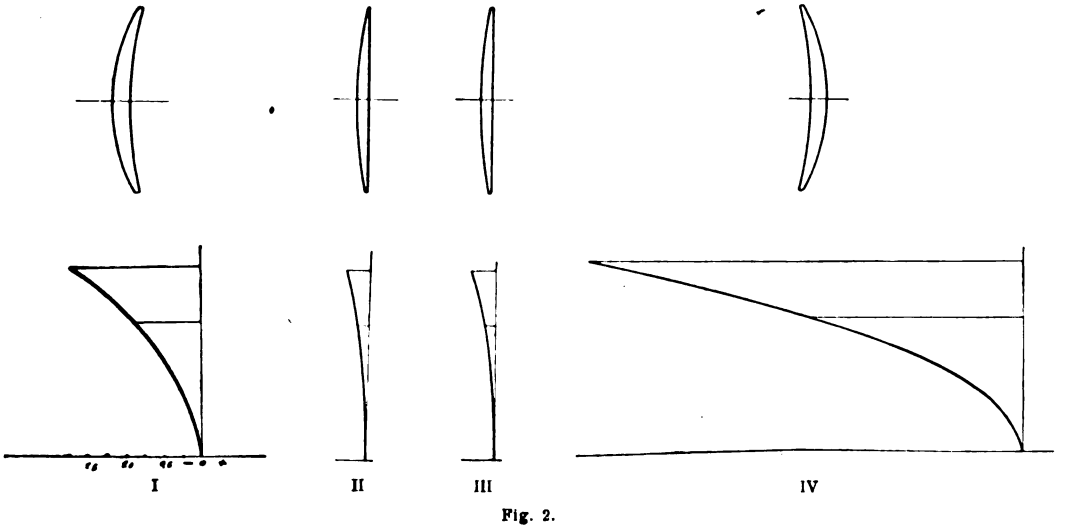


Fig. 2.

konzentrischen Zonen liegen. Die einzelnen Schnittpunkte reihen sich aneinander zu einer Linie, der Brennlinie. Außerdem schneiden sich die Strahlen zweier benachbarter Zonen in einem zur optischen Achse konzentrischen Kreise. Diese Kreise wiederum reihen sich aneinander zur Brennfläche (Diakaustik).

Die sphärische Abweichung ist bei Linsen gleicher Brennweite in erster Linie abhängig von der Öffnung; sie wächst, wie ohne weiteres aus der *Fig. 1* hervorgeht, wenn diese größer wird. Ferner wird die Größe der sphärischen Abweichung auch beeinflußt von der Linsenform. Es ist nämlich möglich, Linsen von ein und derselben Brennweite in ganz verschiedener Form herzustellen, indem die Brechungen an den Linsenflächen verschiedenartig verteilt werden. Es kann z. B. eine Fläche so stark sammelnd wirken, daß die andere sogar zerstreuen muß, wenn die gegebene Äquivalentbrennweite eingehalten werden soll. Der Zusammenhang zwischen der Linsenform und der Größe der sphärischen Abweichung läßt sich zwar mathematisch entwickeln, ergibt aber einen sehr komplizierten Ausdruck, der sich durch Worte nicht veranschaulichen läßt. Am ehesten dürfte dieser Zusammenhang ersichtlich werden durch eine Anzahl systematisch gewählter Beispiele, wie solche in nachstehender Tabelle aufgeführt und in *Fig. 2, I* bis *IV*, graphisch dargestellt sind.

Digitized by Google

	I	II	III	IV
1. Radius	+ 25,0	+ 58,0	+ 66,4	— 48,7
2. „	+ 48,7	— 359,4	— 200,9	— 25,0
Dicke	2,0	1,5	1,5	2,0
$\delta r'$	+ 10° 31′ 44″	+ 4° 11′ 7″	+ 3° 38′ 28″	— 5° 1′ 25″
$\delta r''$	— 2° 9′ 15″	+ 3° 6′ 45″	+ 3° 38′ 28″	+ 14° 22′ 12″
$\delta r + \delta r''$	+ 8° 22′ 29″	+ 7° 17′ 52″	+ 7° 16′ 56″	+ 9° 20′ 47″
Sphärische Abweichung .	— 11,144	— 1,697	— 1,779	— 28,642

Sämtliche Linsen in der Zusammenstellung haben eine Äquivalentbrennweite von $f = 100\ mm$. Es war ein Glasmaterial zugrunde gelegt mit dem Brechungsexponenten $n = 1{,}5$, und die Dicke wurde gerade so groß gewählt, daß jede Linse mindestens eine Öffnung von $f : 4 = 25\ mm$ erhielt; für diese Öffnung sind auch die Randstrahlen berechnet. In der graphischen Darstellung sind die Höhen und die Abweichungen noch zweimal vergrößert.

Wie aus der Zusammenstellung hervorgeht, ist die sphärische Abweichung da am größten, wo die Ablenkungen $\delta r'$ und $\delta r''$ an den einzelnen Flächen am ungleichmäßigsten verteilt sind (Fall *I* und *IV*). Es darf jedoch hieraus nicht etwa gefolgert werden, daß eine Linse dann das Minimum der sphärischen Abweichung aufweist, wenn die Brechungen an den beiden Flächen gleichmäßig verteilt sind. In Fall *III* sind die

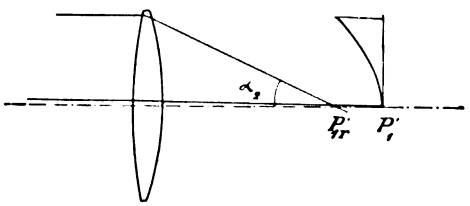


Fig. 3.

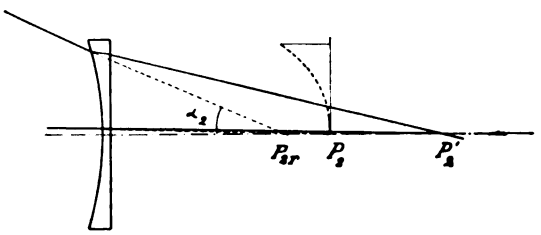


Fig. 4.

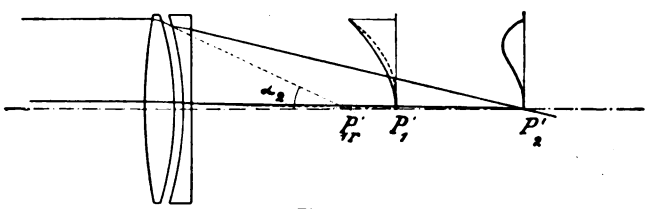


Fig. 5.

Ablenkungen für den Randstrahl an beiden Flächen gleich groß; die sphärische Abweichung dagegen ist größer als in Fall *II*, wo die Ablenkungen an den beiden Flächen noch um beinahe 1° verschieden sind. Jede andere Verteilung der Ablenkungen, als die in Fall *II*, würde eine größere sphärische Abweichung hervorbringen; diese Linse hat somit diejenige Form, welche das Minimum der sphärischen Abweichung ergibt. Wäre die Öffnung kleiner, so würde sich die Form noch etwas ändern, und bei sehr kleinen Öffnungen würde der zweite Radius genau sechsmal größer werden als der erste. Die Form der Linse, für welche das Minimum der sphärischen Abweichung erreicht ist, ist aber auch abhängig vom Brechungsexponenten; außerdem wird das Minimum der sphärischen Abweichung bei einer Linse mit höherem Brechungsexponenten kleiner, selbstverständlich gleiche Öffnung und Brennweite vorausgesetzt.

Wenn der Objektpunkt anders gelegen ist, als oben angegeben, so ändert sich auch die sphärische Abweichung der verschiedenen Linsen; sie befolgt aber im wesentlichen dieselben Gesetze.

In dem durch eine Linse erzeugten Bilde macht sich die sphärische Abweichung dadurch bemerkbar, daß statt eines Bildpunktes ein mehr oder weniger großes Bildscheibchen entsteht, das die Schärfe beeinträchtigt. Es ist daher klar, daß das Bestreben der Optiker dahin geht, diesen Fehler tunlichst zu vermindern. Die Möglichkeit einer Verminderung ist auch in der Tat vorhanden, und zwar dadurch, daß man

Digitized by Google

eine positive Linse mit einer negativen kombiniert. Hat eine positive Linse für einen unendlich weit entfernten Objektpunkt eine sphärische Abweichung $P'_{1r}\,P'_1$ (*Fig. 3*), so ist es möglich, eine negative Linse zu berechnen, die für einen endlichen Objektpunkt P'_2 und einen Strahl, der sie unter demselben Winkel α_2 verläßt, dieselbe sphärische Abweichung besitzt, wie die positive Linse, daß also $P'_1\,P'_{1r} = P_2\,P_{2r}$ ist (*Fig. 3* u. *4*). Rückt man diese beiden Linsen auf einer gemeinsamen optischen Achse so zusammen, daß die austretenden Randstrahlen zur Deckung kommen, dann wird der in die positive Linse eintretende Randstrahl nicht mehr nach dem Punkt P'_{1r} hin abgelenkt, sondern nach P'_2, wo auch der Zentralstrahl die Achse schneidet (*Fig. 5*). P'_2 ist dann der Brennpunkt des ganzen Linsensystems, welches, da zwischen der Schnittweite des Zentral- und Randstrahles kein Unterschied mehr besteht, sphärisch korrigiert heißt.

Wie verhält es sich nun mit den Strahlen, die zwischen Achse und Rand liegen? Auch über diese Frage können die schematischen *Fig. 3*, *4* u. *5* Aufschluß geben. Es sind dort die Aberrationskurven der einzelnen Linsen ebenfalls eingezeichnet, die sich jedoch von früheren Kurven insofern unterscheiden, als nicht die Höhen, sondern die 100-fachen Tangenten der Winkel α_2, welche die austretenden Strahlen mit der optischen Achse bilden, als Ordinaten aufgetragen wurden. Werden die Linsen in der

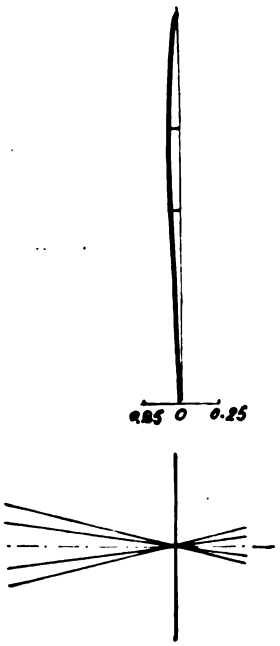


Fig. 6.

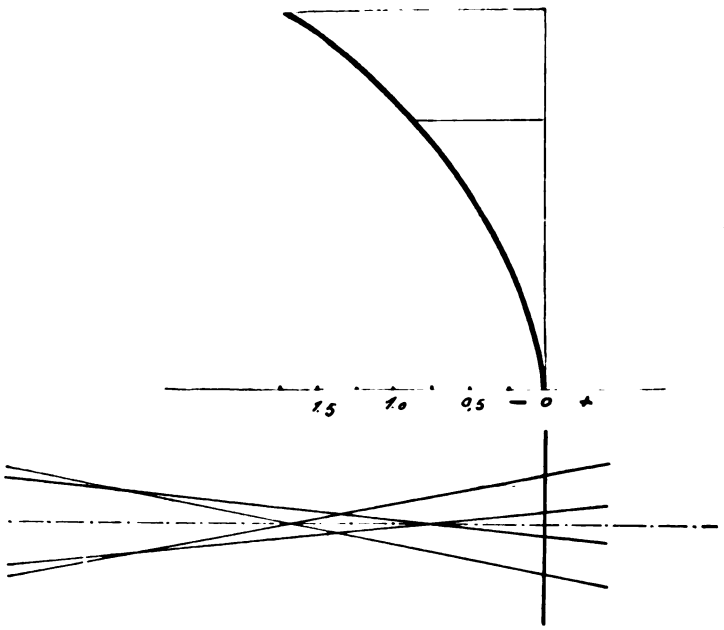


Fig. 7.

angegebenen Weise gegeneinander geschoben, so fallen die Anfangs- und Endpunkte der Aberrationskurven zusammen (*Fig. 5*). Wären nun die beiden Kurven identisch, so würden auch die übrigen Punkte der Kurven sich decken, und sämtliche parallel zur optischen Achse einfallenden Strahlen würden in dem Punkt P'_2 vereinigt werden. Nun wachsen aber die Fehler der negativen Linse zunächst langsamer, als bei der positiven, wodurch ihre Aberrationskurve steiler wird, als die der positiven Linse. Eine vollständige Deckung der beiden Kurven ist daher ausgeschlossen, wie aus *Fig. 5* deutlich hervorgeht, wo die ausgezogene Kurve der positiven, die punktierte der negativen Linse angehört. Denkt man sich nun die beiden Kurven wieder in die optische Achse zurückprojiziert, so ist ohne weiteres klar, daß Punkte, die in beiden Kurven dieselben Ordinaten besitzen, in der optischen Achse nebeneinander zu liegen kommen, und zwar die Punkte der ausgezogenen Kurve vor die der punktierten. Es ist ferner klar, daß sämtliche Fußpunkte der letzten Kurve durch die negative Linse im Punkt P'_2 abgebildet werden, denn sie sind ja die konjugierten Punkte des Punktes P'_2 für Strahlen verschiedener Einfallshöhe. Die Fußpunkte der ausgezogenen Kurve können durch die negative Linse nicht auch im Punkt P'_2 abgebildet werden, sondern müssen nach dem Abbildungsgesetz ihre Bildpunkte vor dem Punkt P'_2 erhalten. Es

Digitized by Google

bleibt somit für die zwischen Mitte und Rand einfallenden Strahlen noch eine Unterkorrektion, die in *Fig. 5* über P_2' in bekannter Weise graphisch dargestellt ist.

Diese Reste der sphärischen Abweichung werden Zonenfehler genannt und entsprechen gewöhnlich einem Rest von Unterkorrektion. Es kann aber auch vorkommen, daß die Zonenfehler positiven Charakter annehmen, sie heißen dann anormal, während erstere auch mit normal bezeichnet werden. Anormale Zonenfehler entstehen, wenn die Aberrationskurve der positiven Linse anfangs rascher ansteigt, als die der negativen, wenn also die Kurven in *Fig. 3* u. *4* vertauscht sein würden.

In besonderen Fällen werden die einander zugekehrten Radien der positiven und negativen Linse einander gleich; es können dann die beiden Linsen verkittet werden, wodurch eine zerstreuende Kittfläche entsteht.

Die Zonenfehler einer sphärisch korrigierten Linse sind gegenüber den Abweichungen einer einfachen Linse verhältnismäßig gering. Um sie graphisch darzustellen, ist es nötig, die Längsabweichungen noch zu vergrößern, und zwar wählt man dazu gewöhnlich den von M. von Rohr eingeführten Maßstab 20 : 1. In diesem Maßstabe ist in *Fig. 6* die Aberrationskurve eines Fernrohrobjektivs mit dem Öffnungsverhältnis 1 : 4 dargestellt, und als Vergleich dazu in *Fig. 7* die Aberrationskurve der in obenstehender Tabelle angeführten Linse, welche das Minimum der sphärischen Abweichung besitzt. Es dürfte aus diesen beiden Kurven ohne weiteres hervorgehen, daß das Fernrohrobjektiv ein schärferes Bild ergeben muß. Um den Einfluß der Kor-

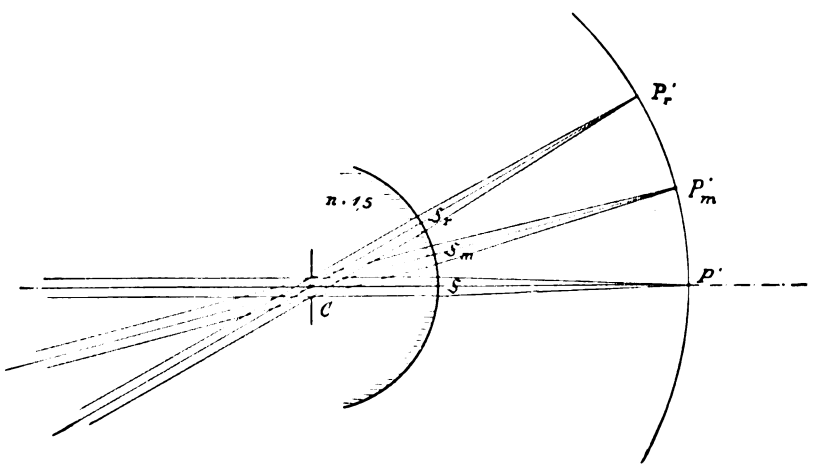


Fig. 8.

rektion auf die Größe des Bildpunktes noch besser zu veranschaulichen, ist in denselben Figuren unterhalb der Aberrationskurven noch ein Schnitt durch den Abbildungsraum des Fernrohrobjektivs und der einfachen Linse dargestellt. Hierzu ist zu bemerken, daß die Längsabweichungen in demselben Maßstabe aufgetragen wurden, wie bei der Darstellung der Aberrationskurven, während die Tangenten der Winkel zweimal vergrößert sind. Es würden somit diese Bildpunkte einem Objektiv bezw. einer Linse von 4 *m* Äquivalentbrennweite entsprechen.

Bis jetzt wurde nur die sphärische Abweichung betrachtet, welche bei der Abbildung von Punkten, die in der optischen Achse gelegen sind, entsteht. Daß auch bei Abbildung außerachsialer Punkte sphärische Abweichung entstehen muß, bedürfte nach dem Vorangegangenen wohl keiner weiteren Ausführung. Bei der Abbildung seitlicher Punkte entstehen aber noch weitere Fehler, von denen wir nur Bildwölbung und Astigmatismus näher betrachten wollen.

Um die Entstehung der Bildwölbung zu erläutern, gehen wir von der einfachen Kugelfläche aus und nehmen an, daß die seitlichen Objektpunkte auf einer Geraden liegen, die senkrecht zur optischen Achse steht und unendlich weit entfernt ist. In den Mittelpunkt *C* der Kugelfläche (*Fig. 8*) setzen wir eine Blende und wählen deren Öffnung, da die Bildwölbung und der Astigmatismus durch Abblendung nicht beseitigt werden können, sehr klein, um die sphärische Abweichung außer Betracht lassen zu können. (In der schematischen *Fig. 8* ist die Blende zur besseren Darstellung mit endlicher Öffnung gezeichnet.) Nun ist klar, daß sämtliche Strahlen, die durch *C*

Digitized by Google

gehen, als Achsen aufgefaßt werden können, und daß die Schnittweiten der zu diesen verschiedenen sekundären Achsen parallelen Strahlen gleich groß sein müssen, daß also $SP' = S_m P'_m = S_r P'_r$ ist. Das Bild des angenommenen Objektes, das durch punktweise Abbildung entsteht, ist somit gekrümmt, statt einer Geraden ein Kreisbogen mit C als Mittelpunkt.

Es ist nun absolut nicht gleichgültig, ob die brechende Fläche dem einfallenden Lichte die hohle oder erhabene Seite zuwendet, wie aus *Fig. 8* u. *9* hervorgeht. In beiden Figuren haben die brechenden Flächen den gleichen Krümmungsradius, auch ist bei beiden als Brechungsexponent des dichteren Mediums 1,5 angenommen. Nach dem

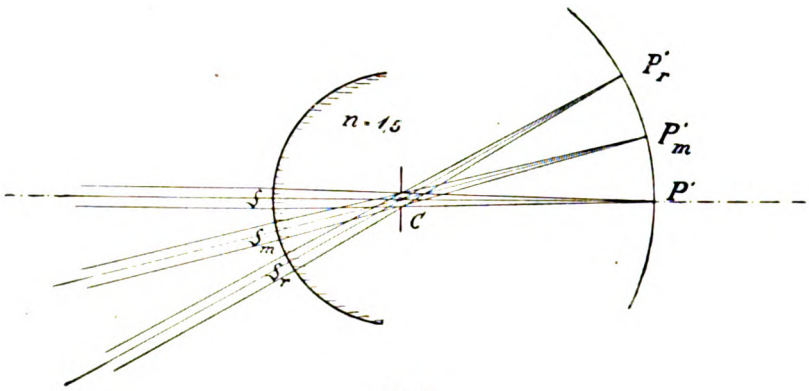


Fig. 9.

Abbildungsgesetz entsteht für achsiale Strahlen das Bild eines unendlich weit entfernten Objektpunktes im ersten Falle (*Fig. 8*) in einer Entfernung vom Scheitel, die dem doppelten Krümmungsradius gleich ist ($SP' = 2r$), im zweiten Falle dagegen in einer solchen, die dem dreifachen Krümmungsradius gleich ist ($SP' = 3r$, *Fig. 9*). Es muß demzufolge die Bildwölbung in diesen beiden Fällen ganz verschieden sein. Sie entspricht auch im ersten Falle einer Kugelfläche mit dem Radius $3r$, im zweiten einer solchen mit dem Radius $2r$.

Setzen wir die Blende außerhalb der Kugelmitte, so steigert sich die Bildkrümmung, und außerdem entsteht auch Astigmatismus. In *Fig. 10* ist diese Veränderung vorgenommen; die Blende ist nach B_1 verschoben worden. Zunächst ist klar,

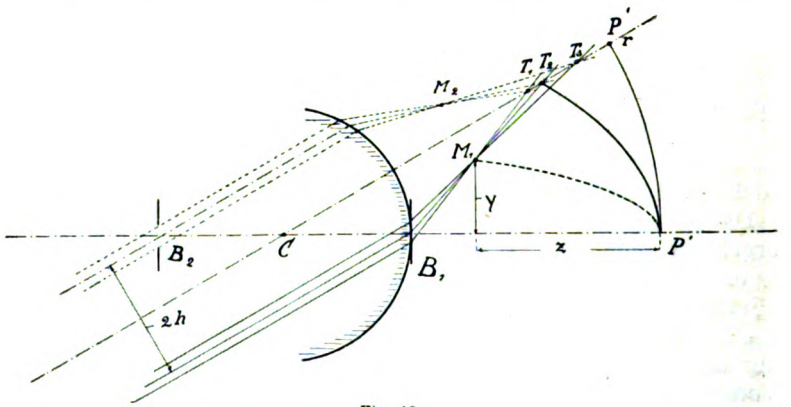


Fig. 10.

daß die Verschiebung der Blende auf das achsenparallele Büschel keinen Einfluß hat, daß somit der Brennpunkt P' unverändert bleibt. Um den Verlauf eines durch die Blende B_1 abgegrenzten schiefen Strahlenbüschels darstellen zu können, denken wir uns zunächst ein dazu paralleles Büschel, dessen Mittelstrahl durch C geht. Diese sekundäre Achse kann auch als Achse des ganzen schiefen Büschels mit der endlichen Öffnung $2h$ aufgefaßt werden, und die Schnittpunkte der bei B_1 hindurchgelassenen Strahlen mit ihr ergeben sich nach dem Gesetz der sphärischen Abweichung. Wenn P_r' der Schnittpunkt der der sekundären Achse sehr nahen Strahlen ist, so ist klar, daß die in der Höhe h einfallenden Strahlen früher schneiden müssen. So entstehen

Digitized by Google

die Schnittpunkte T_1, T_2, T_3; dort würden auch die Schnittpunkte eines zweiten, durch die in bezug auf C symmetrisch zu B_1 gelegene Blende B_2 passierenden Strahlenbüschels entstehen. Die Vereinigung des Strahlenbüschels selbst findet aber schon früher statt in M_1, welcher Punkt als wirklicher Bildpunkt zu betrachten ist. Analog könnten auch die Bildpunkte für Strahlenbüschel anderer Neigung bestimmt werden, die sich zu dem stark gewölbten Bilde $P'M_1$ der angenommenen Geraden zusammenreihen würden, bezw. zu $P'M_2$, wenn nur die Blende B_2 zur Anwendung käme.

(Schluß folgt.)

Für Werkstatt und Laboratorium.

Aluminiumzellen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Überspannungsableiter.

Nach einem Prospekt.

Die bisher zur Ableitung der in Hochspannungsnetzen auftretenden gefährlichen Überspannungen benutzten Hörnerfunkenableiter und Rollenfunkenstrecken haben den Übelstand, daß jede durch sie sich ausgleichende Überspannung einen kräftigen, von der normalen Netzspannung gespeisten Lichtbogen nach sich zieht, dessen Abreißen unter Umständen das Netz fast ebensosehr gefährden kann, wie die beseitigte Überspannung. Denn in dem Augenblicke, in dem der Lichtbogen abreißt, muß die Stromstärke plötzlich auf den Wert null sinken. Mit dem Strome aber schwindet das ihn umgebende Magnetfeld, das in Selbstinduktions- und Magnetspulen sehr kräftig ist und beim Verschwinden seinerseits eine Spannung erzeugt, die in derartigen Spulen um so höhere Beträge erreicht, je größer die Stromstärke war und je plötzlicher sie auf den Wert null sank. Infolgedessen hat die A. E. G. elektrolytische Zellen mit Aluminiumelektroden zu Überspannungssicherungen ausgebildet, da diese Zellen eigentümliche Eigenschaften besitzen, die sie von dem erwähnten Übelstande der bisherigen Überspannungssicherungen frei machen.

Die in dem Prospekte der A. E. G. angegebene Erklärung dieser Eigenschaften ist allerdings nicht richtig[1]). Es handelt sich kurz um folgende Erscheinungen: Wird an eine elektrolytische Zelle, bestehend aus zwei Aluminiumelektroden und einem geeigneten Elektrolyten, z. B. Boraxlösung, unter allmählichem Ausschalten eines Vorschaltwiderstandes eine bestimmte Gleichspannung gelegt, so entsteht auf der Anode ein sehr dünner Überzug aus hartem, porösem Aluminiumoxyd und in den Poren dieses Überzuges eine noch viel dünnere Gasschicht, die dem Strome einen sehr hohen Widerstand bietet und so lange dicker wird, bis die angelegte Spannung keinen merklichen Strom mehr durch sie hindurchzutreiben vermag. Die Zelle ist dann für die gegebene Spannung und Stromrichtung „formiert". Bei Umkehrung der Stromrichtung formiert sich auch die andere Elektrode, die vorher als Kathode keine Veränderung erlitten hatte, während die Dicke der Gasschicht der vorher formierten Elektrode und jetzigen Kathode etwas abnimmt, so daß sie bei Wiederherstellung der ersten Stromrichtung zunächst wieder einen geringen Formierungsstromstoß durchläßt. Deshalb sind Aluminiumzellen für Wechselstrom viel durchlässiger als für Gleichstrom. Da die Eigenschaft des Aluminiums, als Anode für den elektrischen Strom undurchlässig, als Kathode jedoch durchlässig zu sein, sie zu einem elektrischen Ventil macht, nennt man diese Erscheinung „Ventilwirkung".

Wird nach Formierung der Zelle bis zu einer bestimmten Spannung die Spannung erhöht, so ist die Zelle zunächst wieder durchlässig, bis sie sich für die höhere Spannung formiert hat. Erhöht man die Spannung immer weiter, so tritt bei einer für jeden Elektrolyten ganz bestimmten Spannung ein Spiel zahlreicher Funken durch die Gasschicht hindurch ein, und von nun an kann die Gasschicht nicht mehr wachsen und die Spannung, die sie aushalten kann, nicht mehr zunehmen. Man nennt deshalb diese Spannung „Maximalspannung". Sie nimmt in allen Elektrolyten, die Ventilwirkung zeigen, mit der Verdünnung stark zu und schwankt von etwa 20 *Volt* in Schwefelsäure bis zu über 1000 *Volt* in stark verdünnter Zitronensäure. Durch Hintereinanderschalten von Zellen kann man jede gewünschte Spannung so abdrosseln, daß bei geringer Erhöhung der Spannung Funkenentladung eintritt, die die Überspannung beseitigt.

Der große Vorteil der Aluminiumzellen gegenüber den Hörnerfunkenableitern usw. liegt nun darin, daß die Funken der Zellen nicht wie die der Hörnerfunkenableiter fast kurzschlußartig

[1]) S. die Veröffentlichungen von G. Schulze, *Ann. d. Phys. 21. S. 929. 1906; 22. S. 543, 23. S. 226, 24. S. 43. 1907; 25. S. 775, 26. S. 372. 1908* und *Zeitschr. f. Elektroch. 14. S. 333. 1908.*

Digitized by Google

wirken und einen Lichtbogen nach sich ziehen, sondern schon im Entstehen sich selbst wieder auslöschen, indem sie durch Erwärmung und Gasentwickelung die Gasschicht an der Stelle, an der sie übergehen, soweit verstärken, daß sie nicht mehr bestehen können.

Eine bis zur Maximalspannung von etwa 400 *Volt* formierte Zelle wirkt also unterhalb 400 *Volt* wie ein Isolator und oberhalb 400 *Volt*, z. B. bei 430 *Volt*, wie ein geringer Widerstand, *an dem eine Spannung von 30 Volt liegt.* Oder noch anschaulicher durch den Vergleich der Elektrizität mit Wasser: Entspricht das Verteilungsnetz einem Stauwehr, an dem eine bestimmte Wasserhöhendifferenz (Spannung) nicht überschritten werden soll, und kommt nun Hochwasser (Überspannung), so gleicht die Aluminiumzelle einem Überlauf, der alles das, aber auch nur das Wasser abführt, das sein Niveau übersteigt, während der Hörnerfunkenableiter mit einer schwachen Stelle im Staudamm zu vergleichen wäre, die bricht, wenn der Wasserdruck zu groß wird und nun solange beträchtliche Wassermengen (Lichtbogen) ohne Rücksicht auf das Niveau entweichen läßt, bis sie durch besondere Vorkehrungen (magnetisches Ausblasen des Lichtbogens) wieder gedichtet ist.

Der Vorteil, daß sich die Aluminiumzelle viel empfindlicher auf eine kritische Spannung einstellen läßt als ein Hörnerfunkenableiter, kommt hinzu. *(Schluß folgt.)*

Glastechnisches.

Apparate für die organische Elementaranalyse.

Seit der Ausgestaltung der organischen Elementaranalyse durch J. v. Liebig zu einem allgemein brauchbaren Verfahren ist noch sehr häufig eine Umgestaltung derselben versucht worden. In den letzten Jahren haben sich zwei neue Modifikationen in weiteren Kreisen Geltung zu verschaffen gewußt. Die eine rührt von M. Dennstedt, dem Leiter des Chemischen Staatslaboratoriums in Hamburg, her. Die Verbrennung erfolgt bei diesem Verfahren im Sauerstoffstrom mit einer Kontaktmasse aus platiniertem Quarz, resp. mit Platinmohr oder Platinblech. Zur Absorption der Oxyde des Schwefels und Stickstoffs, sowie (mit Ausnahme des Jods) der Halogene und Halogenwasserstoffe wird ferner ein Schiffchen mit reinem Bleisuperoxyd (Marke „Dennstedt"), dem etwas Mennige beigemischt ist, eingeschoben. An Stelle der sonst für die Verbrennung benutzten langen Gasöfen sind nur zwei bis drei Bunsenbrenner erforderlich. In seiner heutigen Gestaltung zeichnet sich das Verfahren durch geringen Gasverbrauch ($^1/_4$ bis $^1/_2$ des Verbrauches bei den großen Verbrennungsöfen), große Einfachheit in der Ausführung und Vielseitigkeit in der Anwendung aus. Es lassen sich sowohl leicht flüchtige Stoffe, wie Schwefelkohlenstoff, deren Verbrennung behufs Analyse früher nicht ausführbar war, als auch schwer verbrennliche Steinkohlen, sowie Stoffe von sehr komplizierter Zusammensetzung, die außer Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff gleichzeitig noch Schwefel und Halogen enthalten, leicht analysieren. Die Verdrängung der bisherigen Verbrennung mit Kupferoxyd durch die Dennstedtsche Methode ist daher nur eine Frage der Zeit.

Die ersten Veröffentlichungen Dennstedts gehen bis in das Jahr 1897 zurück. Seitdem ist das Verfahren vielfach geändert, verbessert und durchgeprüft worden. Es ist nicht möglich, hier eine vollständige Beschreibung zu geben. Interessenten müssen besonders auf die „Anleitung zur vereinfachten Elementaranalyse" von M. Dennstedt (2. Aufl., Hamburg, Otto Meißner 1906) verwiesen werden. Hier können nur einige neue Verbesserungen besprochen werden. *Fig. 1* zeigt die gesamte Apparatur, wie sie gegenwärtig von Dennstedt (*Chem.-Ztg. 33. S. 769. 1909*) empfohlen und von der Firma Emil Dittmar & Vierth in Hamburg 15 hergestellt wird. Die wichtigste Änderung ist die Vereinfachung der doppelten Sauerstoffzufuhr (vgl. *Fig. 2*), welche den Zweck hat, die Regulierung der Verbrennung zu erleichtern,

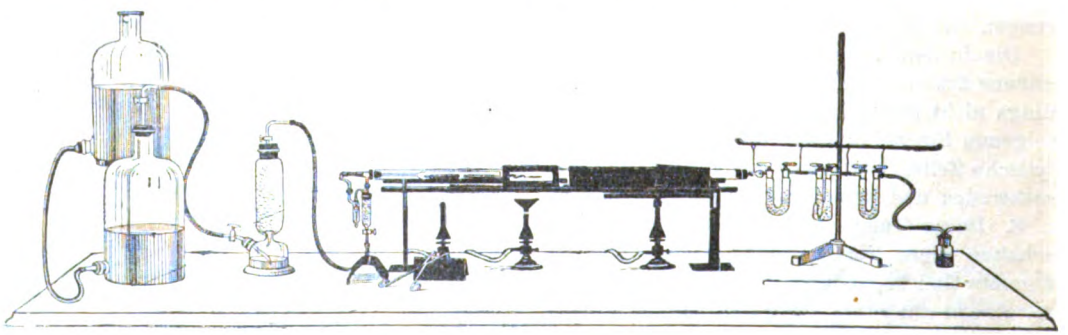


Fig. 1.

Digitized by Google

und mittels eines Kautschukstopfens in das Verbrennungsrohr eingesetzt wird. Der Sauerstoffstrom tritt von unten durch einen Hahn in ein Chlorcalciumrohr ein und wird dann in zwei Teile geteilt. Der eine Teil geht durch Vermittelung eines T-Rohres direkt in das Verbrennungsrohr; der andere Teil passiert einen mit etwas konzentrierter Schwefelsäure beschickten Tropfenzähler und gelangt durch ein

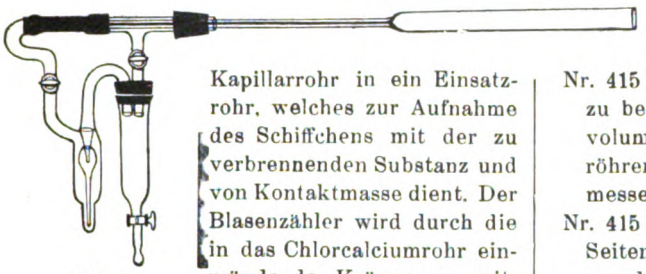


Fig. 2.

Kapillarrohr in ein Einsatzrohr, welches zur Aufnahme des Schiffchens mit der zu verbrennenden Substanz und von Kontaktmasse dient. Der Blasenzähler wird durch die in das Chlorcalciumrohr einmündende Krümmung mittels einer kleinen, fein ausgezogenen Pipette gefüllt. Die Durchbohrungen der Hahnküken sind mit einer scharfen Kantenfeile, in der Drehrichtung nach beiden Seiten spitz zulaufend, eingefeilt, um eine möglichst feine Regulierung des Gasstromes zu ermöglichen. Das manchmal vorkommende Aufbiegen des Verbrennungsrohres in der Mitte vermeidet man dadurch, daß man einen etwa 4 *cm* langen, mit Asbest gefütterten Eisenblechstreifen, der sich oben dem Verbrennungsrohr anschmiegt und an den Enden durch ziemlich schwere, an Drähten hängende Bleigewichte (etwa 5 *cm* breite, 6 *cm* lange, 5 *mm* dicke Bleistreifen) beschwert wird, über das Rohr hängt.

An Stelle des sonst meist verwendeten Kaliapparates zieht Dennstedt Röhrchen mit Natronkalk vor, da aus den Kaliapparaten bei rascher Verbrennung leicht etwas Wasser verdampft. (*Schluß folgt.*)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 413 063. Sicherheitsverschluß für Essigessenzflaschen o. dgl. Ch. Kraus, Kitzingen 26. 2. 10.

Nr. 413 974. Fieberthermometer für Ärzte mit elastischer Skala. Zöllner & Rottmann, Martinroda b. Ilmenau. 25. 2. 10.

Nr. 414 080. Sicherheitsverschluß für Essigessenzflaschen o. dgl. Ch. Kraus, Kitzingen. 8. 3. 10.

Nr. 414 513. Glasspritze. M. Kronik, Lemberg. 2. 3. 10.

42. Nr. 412 946. Thermometer an einem zur Aufnahme von Parfümflaschen o. dgl. dienenden Postament. F. G. Bornkessel, Mellenbach. 20. 1. 10.

Nr. 412 957. Thermometer zur Schmelzpunktbestimmung. J. Bredt, Aachen. 31. 1. 10.

Nr. 413 029. Thermometer für überhitzten Dampf. H. Heinrich, Berlin. 18. 2. 10.

Nr. 413 536 Butyrometer mit angeschmolzener Schutzhülse. O. Kahl, Stützerbach. 17. 2. 10.

Nr. 413 542. Zuckerbestimmungsapparat für Harn u. dgl. F. Mollenkopf, Stuttgart. 18. 2. 10.

Nr. 414 694. Verkürzte Präzisionsbürette. G. Müller, Ilmenau. 3. 3 10.

Nr. 415 215. Stalagmometer mit längerer Skala zu beiden Seiten eines abgegrenzten Kugelvolumens, sowie Röhrenweiten der Skalenröhren von höchstens 3 *mm* innerem Durchmesser. C. Gerhardt, Bonn. 24. 2. 10.

Nr. 415 673. Thermometeretui mit nach beiden Seiten aufklappbarem Kopf und in dem Etui angebrachter Feder. W. Opel, Kalbe a. S. 3. 3. 10.

Nr. 415 945. Doppelwirkende Quecksilber-Hochvakuumpumpe. F. Hudelmaier, Tübingen. 12. 11. 09.

Nr. 416 073. Gefäß mit Vorrichtung zur Entnahme bestimmter Flüssigkeitsmengen. O. Kahl I, Stützerbach. 18. 3. 10.

Kleinere Mitteilungen.

Deutsches Museum.

Das K. K. Ministerium für öffentliche Arbeiten in Wien hat den erfreulichen Entschluß gefaßt, dem Deutschen Museum 20 *mg* Radium-Barium-Chlorid zum Zwecke der Demonstration der Erscheinungen der Radiumstrahlen zur Verfügung zu stellen. Das Radiumchlorid, von dem 1 *mg* heute etwa 250 *M* kostet, wurde bisher von der Österreichischen Regierung nur zu wissenschaftlichen Untersuchungen an Madame Curie, an Ramsay u. a. geliehen, während es zur Belehrung für die Allgemeinheit zum ersten Male im Deutschen Museum Aufstellung finden wird.

An der **Handelshochschule Berlin** sollen im nächsten Wintersemester die *wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der Luftschiffahrt* vor einem größeren Hörerkreise in einer besonderen einstündigen Vorlesung mit Lichtbildern und Demonstrationen behandelt werden. Mit der Einrichtung und Abhaltung dieser neuen Vorlesung ist der Dozent an der Handelshochschule und Lehrer beim Königl. Preuß. Luftschiffer-Bataillon Prof. Dr. A. Marcuse beauftragt worden.

Digitized by Google

Bücherschau.

H. Wilda, Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik. Kl.-8°. 134 S. mit 3 Fig. Leipzig, G. J. Göschen 1910. Geb. 0,80 *M*.

Das Buch ist seinem Titel gemäß nicht nur für den Maschinenbauer, sondern auch für den Elektrotechniker bestimmt und wird als kurzer Leitfaden für gewerbliche Unterrichtszwecke gute Dienste leisten können. Eisen und Stahl nehmen ihrer Wichtigkeit entsprechend einen besonders breiten Raum ein. Die Zusammensetzung und Behandlung der neuen Spezialstähle ist gleichfalls eingehend besprochen. Unter den Hilfsmaterialien ist das Leder auffallend gründlich behandelt; hier ist vielleicht bei einer Neuauflage eine Kürzung zu Gunsten anderer Materialien angezeigt. *G.*

F. Barth, Die zweckmäßigste Betriebskraft. 3 Bände. I. 162 S. mit 27 Abb. Dampfkraftanlagen, Versch. Kraftmaschinen. II. 171 S. Gas-, Wasser- und Wind-Kraftanl. III. 114 S. Elektromotoren. Tabellen usw. Kl - 8°. Leipzig, G. J. Göschen 1910. Geb. je 0,80 *M*.

Wer sich einen kurzen Überblick über alle in Betracht kommenden Arten von Betriebsmaschinen verschaffen will, dem sei das vorliegende Buch warm empfohlen. Es läßt wohl kaum eine technische oder wirtschaftliche Frage aus dem großen Gebiet der Motoren unbeantwortet und berücksichtigt die neuesten Fortschritte. Auf die sehr eingehenden Vergleichungstabellen der Betriebskosten sei besonders hingewiesen. *G.*

H. Brick, Drähte und Kabel. (Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 285.) Kl. - 8°. 108 S. mit 43 Abb. Leipzig, B. G. Teubner 1910. Geb. 1,25 *M*.

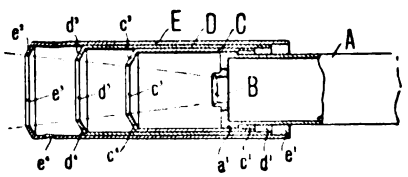
Das Buch bringt in gedrängter Form, aber doch großer Vollständigkeit alles für den Fachmann Wichtige über Drähte und Kabel für elektrische Zwecke. Der Leser wird zunächst kurz in die physikalischen Vorgänge bei der Stromleitung eingeführt und mit den Begriffen Widerstand, Induktion, Selbstinduktion und Ladungsfähigkeit vertraut gemacht Darauf werden eingehend die Leitungsmaterialien — Metalle und Isolierstoffe — betrachtet. Eine gründliche Schilderung der Fabrikation blanker und isolierter Drähte, sowie der Herstellung von Stark- und Schwachstromkabeln schließt sich an. Auch die Lieferungsbedingungen und die Abnahmeprüfung werden in kurzen Zügen erklärt. Ein Abschnitt über die Verwendung der Drähte und Kabel für die Hauptzwecke schließt das fesselnd geschriebene Buch. *G.*

J. Herzog, Der Eisen- und Metalldreher. Anleitung zum Berechnen der Wechselräder-sätze für das Gewindeschneiden usw. Kl.-8°. 90 S. mit 10 Abb. und 8 Tab. Halle a. S., W. Knapp 1909. Brosch. 2,40 *M*.

Das in erster Linie für Maschinenbauer bestimmte Buch lehrt die Berechnung der Wechselräder unter Berücksichtigung der häufiger auftretenden Schwierigkeiten beim Übergang aus einem Maßsystem in das andere. Eine elementare Einführung in das Bruchrechnen, die Behandlung der Proportionen und Gleichungen erleichtert das Verständnis. Anweisungen für die Benutzung der Drehbank als Teilvorrichtung, sowie für das Konischdrehen schließen sich an. *G.*

Patentschau.

Fernrohr mit einem über das Objektiv hinausragendem Rohr, dessen Achse in die Richtung der Visierlinie fällt, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr mindestens zwei Blenden enthält, die gerade nur so groß sind, daß das Gesichtsfeld des Fernrohres durch das in seiner Gebrauchsstellung befindliche Rohr nicht beschränkt wird. F. Krupp A.-G. in Essen, Ruhr. 12. 11. 1908. Nr. 213 315 Kl. 42.



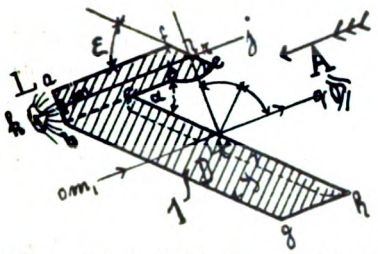
Doppelfernrohr, das ohne Verstellung anderer optischer Teile als der Okularlinsen an den Augenabstand angepaßt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Okular oder Okularrohr mit einer es exzentrisch umschließenden Umdrehungsfläche in oder auf einer entsprechenden Fläche des Gehäuses, die dessen Okularöffnung umgibt, gelagert ist. C. Zeiß in Jena. 16. 4. 1908. Nr. 213 313. Kl. 42.

Verfahren zur **photometrischen Vergleichung** von Lichtquellen sehr geringer Helligkeitsunterschiede, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden zu vergleichenden Photometerfelder

Digitized by Google

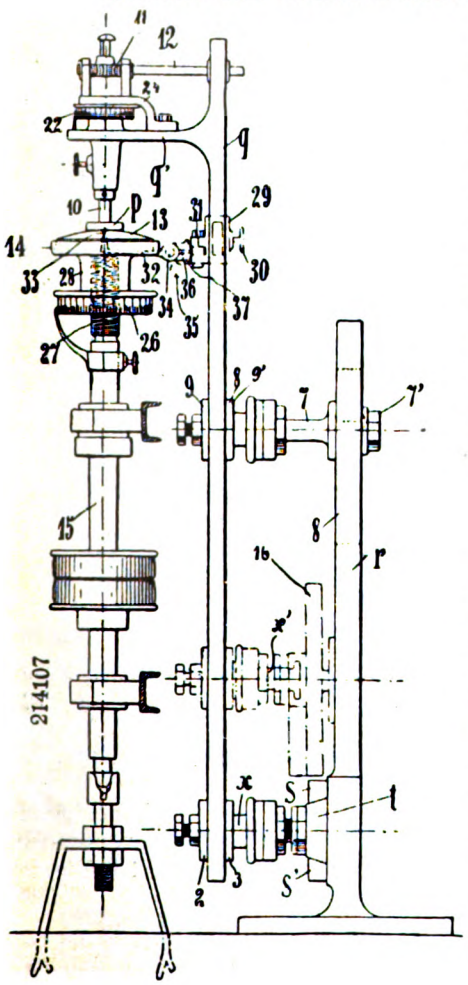
kürzer als eine halbe Sekunde (untermaximaler Zeit) sichtbar gemacht werden, wobei das eine Vergleichsfeld um eine nach hundertstel bis tausendstel Sekunden rechnenden Zeit (zeitliche Unterschiedsschwelle) vor dem andern beleuchtet wird, beide Vergleichsfelder jedoch gleichzeitig verschwinden. L. Castagna in Wien. 6. 2. 1908. Nr. 214078. Kl. 42.

Visiervorrichtung für Feuerwaffen, bei der die von der Visiermarke ausgehenden Strahlen von einer Prismenfläche total reflektiert, sodann von einem Kollimator gesammelt, auf eine zu diesem spitzwinklig angeordnete planparallele Glasplatte geleitet und von dieser in das Auge gespiegelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus einem einzigen massiven Glaskörper besteht, und daß der planparallele Teil *b c g h* dieses Körpers so dick gewählt ist, daß nur von der einen Fläche desselben ein Bild der Visiermarke in das Auge des Schützen reflektiert wird. K. Fritsch in Wien. 24. 3. 1907. Nr. 212547. Kl. 72.



Scheibe aus einzelnen durch ein Bindemittel zusammengehaltenen **Glimmerkörpern** für statische Elektrizitätserzeuger, dadurch gekennzeichnet, daß Glimmerschichten mit Schichten aus faserartigem Stoff oder aus Reihen von Fäden abwechseln und die Schichten durch ein Klebemittel zusammengehalten werden. B. E. Baker in Hartford, V. St. A. 8. 4. 1909. Nr. 214573. Kl. 21.

Maschine zum **Schleifen und Polieren optischer Gläser,** dadurch gekennzeichnet, daß das umlaufende Werkzeug *p* zur Erzielung konchoidaler Oberflächen an dem einen Ende einer um einen festen Punkt *7* schwingenden Schiene *q* angeordnet ist, deren anderes Ende je nach Art der gewünschten konchoidalen Bewegung des Werkzeuges in einer Geraden oder einer Kreislinie geführt wird und zur Veränderung der Gestalt der Konchoide der Abstand des Angriffspunktes des Werkzeuges *p* von dem Drehpunkt *7* der Schiene *q* durch Verstellung des Werkzeuges in Richtung der Schiene *q* verändert, sowie der Drehpunkt *7* der Schiene verschoben werden kann, während das zu bearbeitende Werkstück in senkrechter Richtung verstellbar in bekannter Weise um eine Achse *15* in einem der Werkzeugdrehung entgegengesetzten Sinne umläuft. G. Ossart in Rueil (Seine et Oise) und A. Vergé in Vincennes (Seine). 26. 2. 1907. Nr. 214107. Kl. 67.



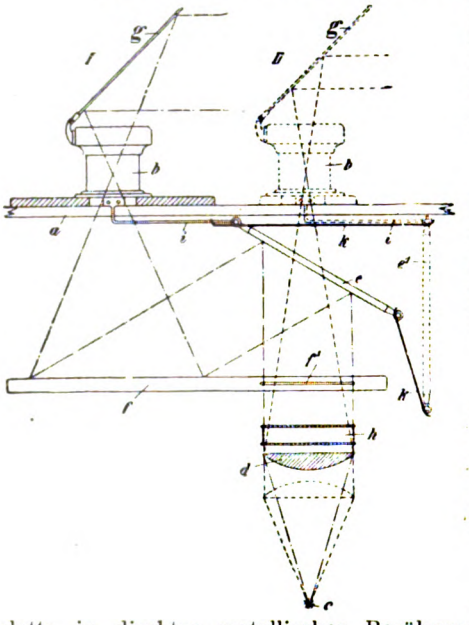
Verfahren für elektrische **Wellentelephonie** unter Verwendung eines mit einem dauernd brennenden Lichtbogen und zu diesem parallel geschalteter Kapazität und Selbstinduktion wirkenden Wellenstromerregers, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beeinflussung des Erregers im Sinne der Aktivierung oder Inaktivierung des Lichtbogens mittels Stromänderungen in einem Mikrophonkreise veranlaßt wird, so daß elektrische Wellen im Rhytmus der vom Mikrophon aufgenommenen akustischen Wellen ausgesendet bezw. unterdrückt werden. E. Ruhmer in Berlin. 3. 2. 1907. Nr. 216247. Kl. 21.

Entfernungsmesser, bei dem ein mittleres Gehäuse für ein Okularprismensystem mit zwei seitlichen Gehäusen für je ein System aus Objektivlinse und Objektivprisma verbunden ist und vermöge einer

Digitized by Google

Kontrolleinrichtung eine gegenseitige Verschiebung des Okularprismengehäuses und der Objektivgehäuse in der Visierrichtung durch die gegenseitige Verschiebung eines Kontrollmarkenpaares im Gesichtsfeld eines Vergrößerungssystems angezeigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontrolleinrichtung innerhalb des optischen Gesamtsystems des Entfernungsmessers angeordnet ist, so daß sie den Umfang des Instrumentes nicht vergrößert. C. Zeiß in Jena. 13. 6. 1907. Nr. 216 420. Kl. 42.

Epidiaskop mit zwei verschiedenen Lichtausgängen für diaskopische und episkopische Projektion, gekennzeichnet durch die Verschiebbarkeit des Objektivs aus dem Bereiche der zurückgeworfenen Strahlen in den Bereich der durchgehenden Strahlen und umgekehrt. W. Hort in Braunschweig. 22. 12. 1907. Nr. 212 337. Kl. 42.



Resonanzfrequenzmesser für hochgespannte Ströme, dadurch gekennzeichnet, daß die abgestimmten Zungen unter der anziehenden und abstoßenden Wirkung statischer Elektrizität in Schwingung geraten. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. 13. 3. 1909. Nr. 216 099. Kl. 21.

Invertbasisentfernungsmesser mit einer das ganze Bildfeld durchschneidenden, wesentlich horizontalen Trennungslinie, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennungslinie das ganze Bildfeld in zwei ungleich große Abschnitte teilt. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 28. 8. 1908. Nr. 216 192. Kl. 42.

Röntgenröhre, bei welcher die Wärme der Antikathode durch einen mit der Antikathodenplatte in direkter metallischer Berührung stehenden Metallstab, welcher mit Luftspielraum von einer mit der Antikathodenplatte und der Röntgenröhre verschmolzenen Metallröhre umgeben ist, direkt nach außen abgeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallstab, dessen Querschnitt den der ihn umgebenden Metallröhre bedeutend übertrifft, mit seinem mit Mitteln zur Vergrößerung seiner Oberfläche versehenen Ende aus dem Antikathodengefäß ins Freie hinausragt, zum Zwecke, eine auch noch bei hohen Beanspruchungen der Röhre wirksame Luftkühlung zu erzielen, ohne daß auch die Wärme der Antikathodenplatte schädlich auf die Einschmelzstelle des metallenen Rohres in das Glas übertragen wird. E. Gundelach in Gehlberg. 27. 11. 1907. Nr. 215 671. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. Geselliger Abend am 12. April 1910.

Im Festsaale des Lehrervereinshauses fand am 12. April der diesjährige „Damen-Abend" statt. Zuerst hielt Hr. Dr. L. Brühl einen außerordentlich fesselnden, belehrenden und humorvollen Vortrag über „Die Schätze des Meeres", der durch viele prächtige Projektionsbilder erläutert war. Hierauf blieb man bei Tanz und Musik noch bis zum frühen Morgen zusammen. *Bl.*

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Wilh. Aderhold, Feinmechaniker und Fachlehrer an der Handwerker- und Kunstgewerbeschule; Breslau 16, Fürstenstraße 75.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10. **15. Mai.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Anschauliche Darstellung der Entstehung und Hebung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler.

Von **W. Zschokke,**

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Optischen Anstalt C. P. Goerz, Akt.-Ges., in Friedenau bei Berlin.

(*Schluß.*)

Die bis jetzt betrachteten Strahlen liegen in der Zeichnungsebene und gehören daher meridionalen Büscheln an. Ein dem Blendenstrahl unendlich benachbarter Strahl heißt auch kurzweg Meridionalstrahl. Welchen Verlauf nehmen nun aber die Strahlen, welche nicht in der Zeichnungsebene, sondern in einer dazu senkrechten Ebene, der Sagittalebene, liegen? Bei den zur optischen Achse parallelen Büscheln ist dieser Verlauf selbstverständlich derselbe, wie der der Meridionalstrahlen, da die Achse für jeden Schnitt Symmetrieachse bleibt; dasselbe trifft auch bei schiefen Büscheln zu, wenn die Blende im Kugelmittelpunkt steht. Rückt sie außerhalb der Mitte, so hört der symmetrische Verlauf auf, und es ist nicht anzunehmen, daß die sagittalen Strahlenbüschel ebenfalls in M_1 mit den meridionalen Strahlen vereinigt werden. Das ist auch in der Tat nicht der Fall, denn ein Strahl, der außerhalb der Zeichenebene, ihr aber unendlich nahe und senkrecht über dem durch B_1 gehenden Blendenstrahl liegt, kurzweg Sagittalstrahl geheißen, kann auch aufgefaßt werden als zu dem endlichen Büschel gehörend, mit dem durch C gehenden Strahl als Achse und der Öffnung $2h$, und der Vereinigungspunkt aller im Abstand h von der sekundären Achse entfernten Strahlen ist, wie wir bereits wissen, T_2. Es muß also T_2 der Schnittpunkt des Blendenstrahles mit dem Sagittalstrahl, d. h. der sagittale Bildpunkt sein. Für andere Strahlenneigungen können die sagittalen Bildpunkte auf analoge Weise gefunden werden, die sich wiederum zu einem Bild $P' T_2$ zusammenreihen.

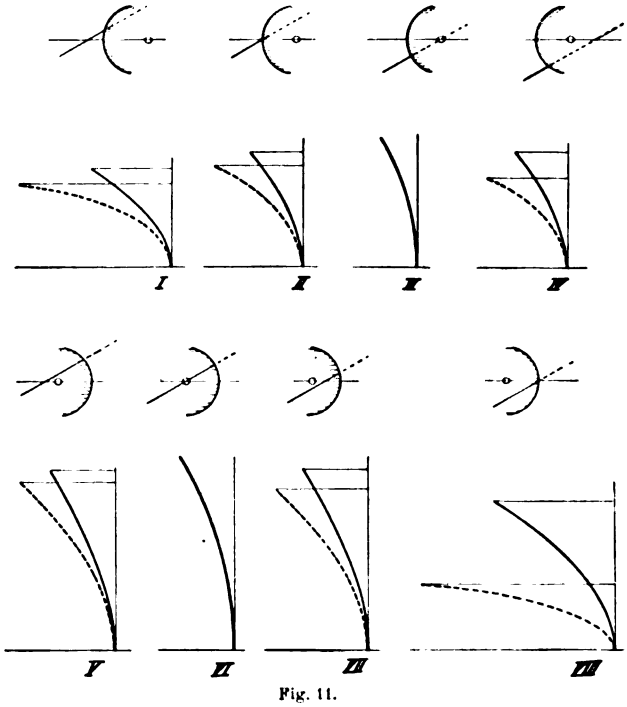


Fig. 11.

Es entstehen somit von der ursprünglich angenommenen Geraden zwei getrennte Bilder, das eine durch die meridionalen, das andere durch die sagittalen Strahlen, was sich auf der Mattscheibe dadurch bemerkbar macht, daß ein Objektpunkt nicht

Digitized by Google

wieder als Punkt abgebildet wird, sondern als horizontale Linie bei scharfer Einstellung der in der senkrechten Meridionalebene gelegenen Strahlenbüschel, und als vertikale Linie, wenn die dazugehörenden sagittalen Büschel scharf eingestellt sind. Diese Erscheinung heißt Astigmatismus und der Unterschied der Einstellung astigmatische Differenz.

Die exakten Beziehungen, die zwischen Bildwölbung, Astigmatismus und Blendenort bestehen, sind ebenfalls so verwickelter Art, daß sie nicht in Worten wiederzugeben sind; sie mögen daher auch durch Beispiele veranschaulicht werden.

	Fall I bis IV $r = +33{,}3$, $n = 1{,}5$, $p = 100$				Fall V bis VIII $r = -33{,}3$, $n = 1{,}5$, $p = 66{,}7$			
Blendenort	— 16,7	0	+ 33,3	+ 66,7	— 50	— 33,3	— 16,7	0
y meridional . . .	22,2	27,0	33,3	23,8	44,2	50	42,2	17,2
y sagittal	26,1	30,4	33,3	30,4	47,6	50	47,6	39,2
z meridional . . .	— 40,7	— 23,6	— 8,9	— 21,7	— 25,8	— 13,4	— 24,6	— 51,5
z sagittal	— 21,5	— 14,0	— 8,9	— 14,0	— 17,6	— 13,4	— 17,6	— 32,1

Zu der Tabelle sei noch bemerkt, daß p die Schnittweite für achsenparallele Strahlen, y und z die Abstände der Bildpunkte von der optischen Achse bezw. von der idealen Bildebene bedeuten, und daß die berechneten Fehler für Strahlenbüschel mit 30^0 objektseitigem Neigungswinkel gelten. In *Fig. 11*, Fall *I* bis *VIII*, sind die Bildkrümmungskurven den in der Tabelle enthaltenen Angaben entsprechend in halber natürlicher Größe dargestellt. Darüber ist zur besseren Orientierung die Stellung der Blende zur Kugelmitte angedeutet.

Selbstverständlich ist auch der Brechungsindex von Einfluß auf die Bildwölbung; wächst er, so wird diese bei gegebener Brennweite flacher, wenn die Hohlseite, und krummer, wenn die erhabene Seite dem einfallenden Licht zugekehrt ist.

Schließlich ist die Bildwölbung auch vom Objektabstand abhängig, und zwar ist sie verhältnismäßig stärker, wenn das Objekt näher rückt. Die Bildfläche weicht nur wenig von einer Kugelfläche ab, wenn der Objektabstand nicht kleiner als 10 Brennweiten wird, selbstverständlich als Blendenort die Kugelmitte angenommen.

Von besonderem Interesse ist nun die praktische Frage, ob es eine Linse gibt mit anastigmatisch geebnetem Bildfeld, oder wie weit eine solche Korrektion möglich ist. Diese Frage ist nun nach dem Vorangegangenen verhältnismäßig leicht zu beantworten. Es muß allerdings erst noch auf eine Folgerung hingewiesen werden, die sich aus der Betrachtung der *Fig 10* ergibt. Würden nämlich dort die Lichtstrahlen statt von links unten von rechts oben aus dem Unendlichen kommen und die brechende Fläche eine zerstreuende Wirkung haben, dadurch, daß das stärker brechende Medium rechts angenommen wird, so würde das virtuelle Bild, welches diese Fläche entwirft, in Lage und Größe mit dem von der sammelnden Fläche entworfenen reellen Bilde übereinstimmen. Es geben somit gleiche, aber dem einfallenden Lichte entgegengesetzt gerichtete, sammelnde und zerstreuende Flächen der absoluten Größe nach gleiche Bilder, woraus gefolgert werden kann, daß zwei solche Flächen zu einer Linse kombiniert werden können, die weder Astigmatismus noch Bildwölbung zeigt. Das ist nun auch richtig, jedoch hat diese Linse keine Dicke und eine unendlich große Brennweite. Wird aber für die sammelnde Fläche das Objekt in endlicher Entfernung angenommen (in P_1', *Fig. 13*), während es für die zerstreuende Fläche im Unendlichen bleibt (*Fig. 12*), so wächst die Bildweite, es wird $S_2P_1 > S_1P'$ (*Fig. 12* u. *13*). Rückt man nun die beiden Flächen so weit zusammen, bis P_1 und P' sich decken (*Fig. 14*), so begrenzen dieselbe eine Linse mit endlicher Dicke, die auch endliche Brennweite besitzt, denn es ist ohne weiteres klar, daß achsenparallele Strahlen von ihr in P_1' vereinigt werden.

Beim Zusammenrücken kommt aber auch das reelle Bild der endlich und das virtuelle Bild der unendlich weit entfernten Geraden in so innige Berührung, daß anzunehmen ist, daß das vom ganzen Meniskus entworfene Bild annähernd einer Geraden entspricht. Es erscheint auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß durch richtige Wahl des Blendenortes und der beiden Krümmungsradien anastigmatische Bildfeldebnung zu erreichen wäre. Das ist auch in der Tat der Fall, und zwar, wie König und von Rohr mathematisch bewiesen haben, bei gleichen und gleichgerichteten Radien

Digitized by Google

für Strahlen kleiner Neigung sogar für zwei Blendenorte. Wenn man den Radien geeignete Krümmungen gibt, so wird es möglich, für einen größeren, bestimmten Neigungswinkel Astigmatismus und Bildwölbung zu beseitigen; für kleinere Neigungswinkel bleiben dann allerdings geringe Fehlerreste übrig. Hierauf beruht z. B. die Konstruktion des Goerz-Doppelanastigmat Hypergon.

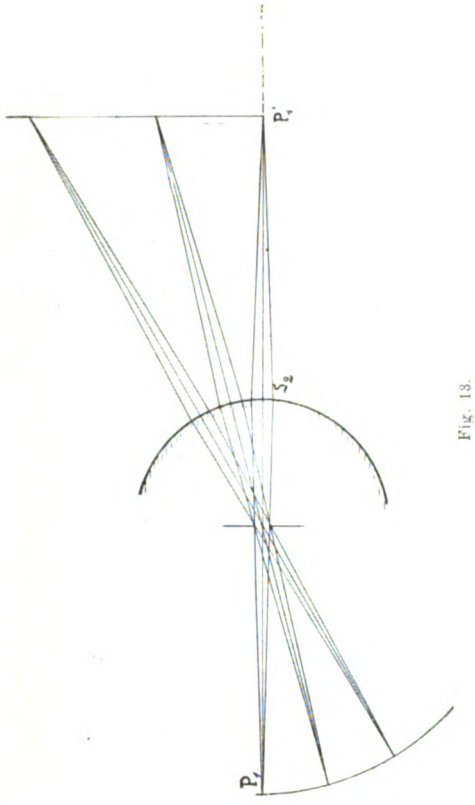


Fig. 13.

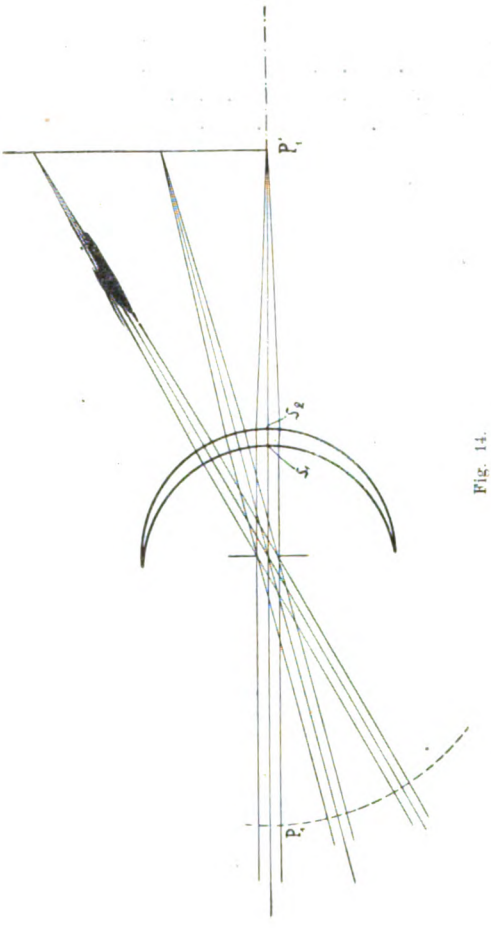


Fig. 14.

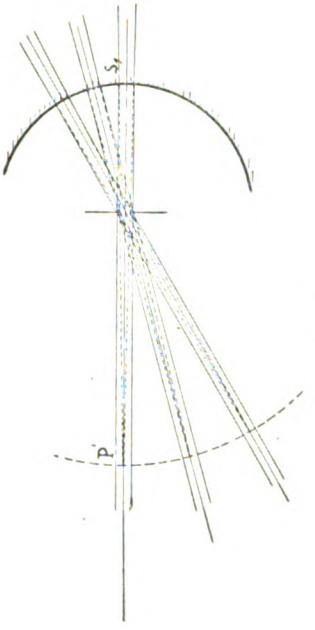


Fig. 12.

In nachstehender Tabelle sind Bildwölbung und Astigmatismus für verschiedene Linsen von je 100 *mm* Äquivalentbrennweite berechnet und in *Fig. 15*, Fall *I* bis *IV*, in natürlicher Größe zur Darstellung gebracht, und zwar sind die sagittalen Bildkurven

Digitized by Google

ausgezogen und die meridionalen punktiert. Es wurde stets der Blendenort angenommen, für welchen sich die geringste Bildkrümmung ergab. Der zweite Blendenort, welchem noch ein Minimum der Bildkrümmungen entspricht, ist durch punktierte Linien gekennzeichnet.

Astigmatische Bildfehler einfacher Linsen.

	I	II		III		IV
1. Radius	+ 58,0	— 30.0		— 12,0		— 4,78
2. „	— 359,38	— 19,06		— 12,0		— 4,81
Dicke	1,5	1,5		6,4		1.2
Brechungsexponent	1,5	1,5		1,6		1,51
Objektseitiger Bildwinkel	15°	15°		15°		30°
Blendenort	— 5.45	— 6,35	— 18,9	— 7,2	+ 5,58	— 3,84
y meridional	+ 23,66	+ 26,09	+ 26,08	+ 26,41	+ 26,40	+ 56,67
y sagittal	+ 25,21	+ 26,09	+ 26,08	+ 26,50	+ 26,32	+ 56,67
z meridional	— 11,68	— 2,17	— 2,29	— 0,67	+ 0,69	— 0,24
z sagittal	— 5,51	— 2,17	— 2,29	— 0,21	+ 0,35	— 0,24

Vergleicht man die graphischen Darstellungen in *Fig. 15* mit denen in *Fig. 2*, so sieht man, daß gerade diejenige Linsenform, welche die geringste sphärische Abweichung besitzt, die größten astigmatischen Bildfehler aufweist, und umgekehrt. Die Bildfeldebnung steht somit im Gegensatz zur Korrektion der sphärischen Abweichung, und es ist nicht ohne weiteres einzusehen, ob und wie weit beide Korrektionen gleich-

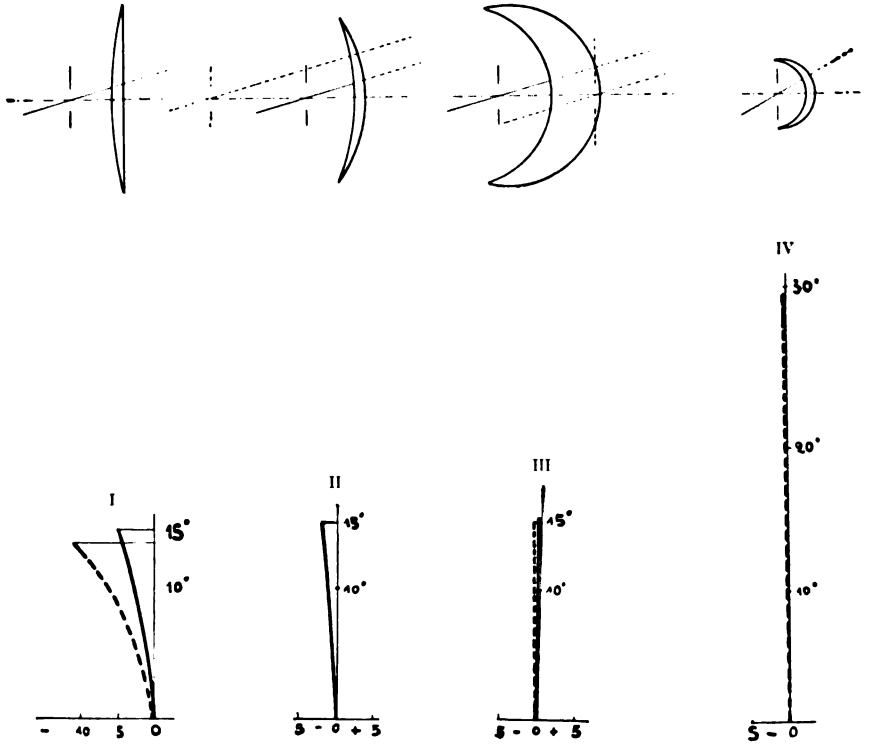


Fig. 15.

zeitig erreicht werden können. Wenn man aber die verschiedenen Faktoren, welche Astigmatismus und sphärische Abweichung beeinflussen, betrachtet, so kann man die Möglichkeit nicht ausschließen, daß beide Fehler gleichzeitig gehoben werden könnten. In der Tat sind nun, wie bekannt, verschiedene Linsenkombinationen möglich, bei welchen die sphärische Abweichung für eine bestimmte Öffnung und die Bildkrümmung

Digitized by Google

für einen gegebenen Winkel gehoben sind. Eine solche Linsenkombination ist der in *Fig. 16* dargestellte halbe Goerz-Doppelanastigmat Dagor.

Wir wollen nun versuchen, zu zeigen, wie es möglich ist, bei dieser Linsenkombination die Beseitigung der beiden Fehler zu erreichen, und gehen von der für die Bildfeldebnung günstigsten Linsenform mit gleich gerichteten und annähernd gleichen Krümmungsradien aus. Zunächst führen wir zur Beseitigung der sphärischen Abweichung eine zerstreuende Kittfläche ein, wodurch aber die sagittale und namentlich die meridionale Bildfläche sehr stark überkorrigiert wird. Die starke Überkorrektion der beiden Bildflächen kann nur mit einer sammelnden Kittfläche gehoben werden, die möglichst flach ist, damit die sphärische Korrektion nicht wieder zunichte wird, die aber dennoch auf den Astigmatismus stark einwirkt. Aus *Fig. 11*, Fall *I*, können wir entnehmen, daß eine Fläche, welche die konvexe Seite dem einfallenden Lichte zukehrt, dann eine starke Unterkorrektion des Astigmatismus herbeiführt, wenn die Blende nach links gerückt wird. Führen wir also eine solche sammelnde Fläche ein, wie in *Fig. 16* geschehen ist, so gelingt es, die Bildkrümmungskurve in der in *Fig. 17 b* dargestellten Weise zu ebnen. Wie zu ersehen, ist die Bildfeldebnung erreicht für den Neigungswinkel (der austretenden Strahlen) von etwa 30°. Die Kurven sind für ein Objektiv von 100 *mm* Brennweite dargestellt, die Fehlerreste sind viermal vergrößert. Die *Fig. 17 a* stellt für dasselbe Objektiv die sphärische Aberrationskurve im Maßstabe 20 : 1 dar; die sphärische Korrektion ist für eine Öffnung von $f : 15$ vollkommen erreicht. Es muß noch beigefügt werden, daß nicht jedes Objektiv, welches der äußeren Form nach der *Fig. 16* entspricht, sphärisch und astigmatisch korrigiert ist, sondern daß zur Erfüllung dieser beiden Bedingungen die einzelnen Radien, Dicken und Brechungsexponenten durch lange und exakte Berechnungen gegeneinander abzustimmen sind. Eine nur kleine Abweichung von den theoretischen Daten ist imstande, das Objektiv ganz unbrauchbar zu machen.

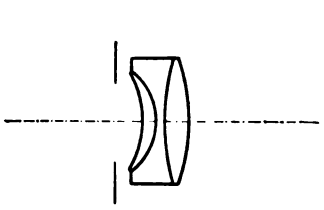


Fig. 16.

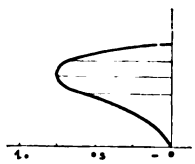


Fig. 17a.

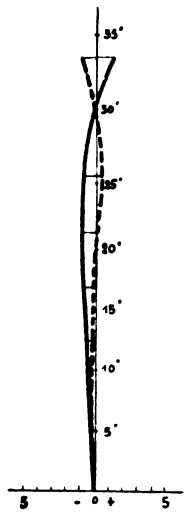


Fig. 17b.

Die Darstellung der astigmatischen Bildfehler für Strahlenbüschel mit endlicher Öffnung bietet insofern Schwierigkeiten, als die verschiedenen Strahlen in verschiedenen Ebenen liegen, so daß, um wirklich eine Anschauung zu bekommen, ein körperliches Modell erforderlich ist. Aus diesem Grunde wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Aluminiumzellen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Überspannungsableiter.

Nach einem Prospekt.

(*Schluß.*)

Zur Sicherung eines Gleichstromnetzes ist nun weiter nichts nötig, als eine auf die richtige Spannung eingestellte Zelle an das Netz zu legen.

Bei Wechselstrom, und das ist der bei weitem wichtigere Fall, tritt eine unangenehme Komplikation auf. Die außerordentlich dünne, fast völlig isolierende Gasschicht bildet als Dielektrikum mit den beiden Belegungen, Elektrolyt und Aluminiumelektrode, einen Kondensator hoher Kapazität, die z. B. bei 100 *Volt* 9 *Mikrofarad* pro Quadratdecimeter beträgt und der Formierungsspannung ungefähr umgekehrt proportional ist.

Die durch diese Kapazität bei Wechselstrom verursachten Lade- und Entladeströme bewirken im Vereine mit den oben erwähnten, bei Wechselstrom nie verschwindenden Formierungsstromstößen eine Erhitzung der Zelle, die diese nach einiger Zeit zerstört. Man ist also gezwungen, den Zellen in Wechselstromnetzen doch wieder eine Funkenstrecke vorzuschalten, die man nun empfindlicher einstellen kann, als wenn sie allein die Sicherung des Netzes zu besorgen hätte. Dann besorgt die Funkenstrecke (Hörner-

Digitized by Google

funkenableiter) die Entladung der Überspannung, und die Aluminiumzelle sorgt dafür, daß die normale Netzspannung nicht unterschritten wird und kein Lichtbogen zustande kommt. Da aber die Gasschicht allmählich wegdiffundiert, wenn die Zelle nicht an Spannung liegt, so wird sie täglich einmal nachformiert, indem die Funkenstrecke durch einen Formierungsschalter überbrückt wird.

Die A. E. G. benutzt für ihre Zellen einen Elektrolyten, dessen Maximalspannung bei 300 *Volt* liegt (woraus er besteht, wird a. a. O. nicht mitgeteilt), und baut die Zellen gemäß untenstehender *Fig. 1* aus einer der Betriebsspannung entsprechenden Anzahl Aluminium-

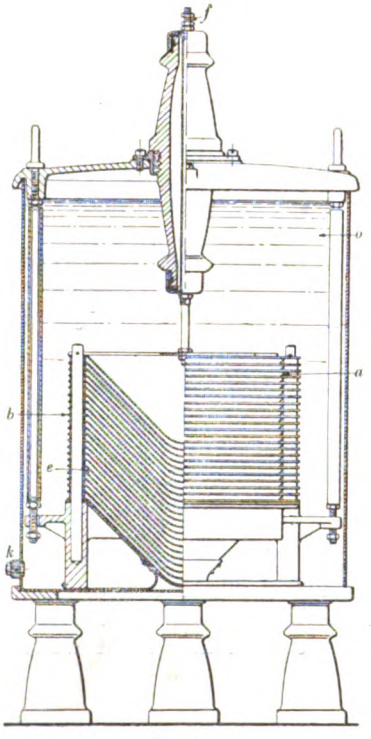


Fig. 1.

näpfen *a*, *b* auf. Die Näpfe sind übereinander angeordnet und haben einen kragenartigen Rand mit vier Löchern, so daß sie auf vier isolierende Standrohre geschoben und voneinander durch Abstandsringe isoliert werden können. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Näpfen ist mit dem Elektrolyten *e* angefüllt, dessen seitliches Ausfließen durch die napfartige Form der Elektroden verhindert wird. Das Ganze liegt auf einem Gußeisenring, der mit isolierenden Füßen auf dem Boden des Kastens steht und so die elektrische Verbindung zwischen der zum Formierungsschalter führenden Anschlußklemme *f* und der Erd- oder Verbindungsklemme *k* herstellt. Gußring, Stangen und Näpfe hängen an dem Gußdeckel des Blechkastens. Der Raum zwischen den Aluminiumnäpfen und dem Blechbottich ist zwecks besserer Isolation mit einem Spezialöl *o* ausgefüllt.

Sinnreich ist ferner die Konstruktion des in *Fig. 2* wiedergegebenen Formierungs- und Trennschalters. Er ist nämlich eigentlich gar kein Schalter, sondern ein Hörnerfunkenableiter mit einem beweglichen Horn, das mittels eines Handrades in drei durch das Kerbenrad *k* definierte Stellungen gedreht werden kann.

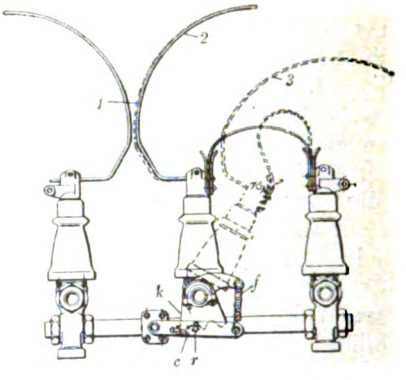


Fig. 2.

Die linke Einkerbung entspricht der Stellung *2* als Hörnerfunkenableiter, die rechte der Abtrennung der ganzen Zellenanlage vom Netz (Stellung *3*), die gelegentlich bei Reparaturen und Nachfüllungen nötig ist. Beim Formieren wird die das bewegliche Horn tragende Welle mit Hilfe des Handrades soweit nach links gedreht, daß sich die Rolle *r* an die Seite *c* der linken Kerbe anlegt. Hierdurch werden die Hörner einander so weit genähert, daß ein Funke übergeht und die Formierung stattfindet (Stellung *1*). Alsbald wird das Handrad losgelassen und die Feder *f* schnellt den Schalter in die Betriebsstellung zurück.

Den Schluß des Prospektes bilden Angaben über die Schaltung der Zellen für im Nullpunkt geerdete und nicht geerdete Drehstromanlagen, sowie Anweisungen zur Füllung und Unterbringung der Zellen; eine Wiedergabe würde hier zu weit führen. *G. S.*

Glastechnisches.

Apparate für die organische Elementaranalyse.

(*Schluß.*)

Die zweite Modifikation der organischen Elementaranalyse, welche von den italienischen Chemikern Carrasco und Plancher erstmals 1905 veröffentlicht und seitdem mehrfach verbessert wurde (s. *D. Mech.-Ztg. 1907. S. 110*), zeichnet sich ebenfalls dadurch aus, daß ein Verbrennungsofen entbehrlich ist und die Ana-

Digitized by Google

lysen sich schnell und einfach ausführen lassen. Die Verbrennung erfolgt im Sauerstoffstrom unter Mitwirkung einer Kontaktsubstanz und einer elektrisch erhitzten Spirale aus Platiniridiumdraht. In *Fig. 3* ist die gesamte Apparatur abgebildet, wie sie von Carrasco neuerdings (*Chem.-Ztg. 33. S. 733. 1909*) beschrieben wird und von den Firmen Vereinigte Fa-

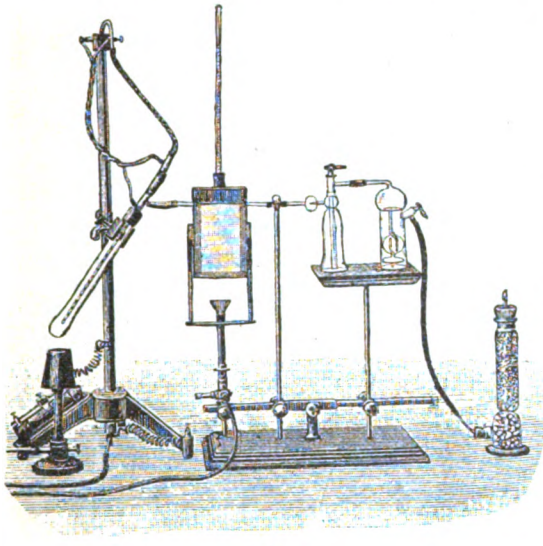


Fig. 3.

briken für Laboratoriumsbedarf in Berlin N (Scharnhorststr. 22) und Carlo Erba in Mailand bezogen werden kann. Das gewöhnlich gebrauchte Verbrennungsrohr (vgl. *Fig. 4*) ist 20 *cm* lang, 2 *cm* weit, unten geschlossen und zu zwei Blasen erweitert; es wird aus schwer schmelzbarem böhmischen Glase angefertigt. Oben wird das Rohr durch einen Gummi- oder besser einen gut schließenden Korkstopfen *F* verschlossen, der in seiner Bohrung eine von Carrasco „elektrischer Verbrenner" genannte Vorrichtung trägt. Diese besteht zunächst aus zwei Nickelteilen *a* und *b*, welche durch einen Kautschukschlauch luftdicht verbunden werden. Der obere Teil *a* dient für die Zuleitung des Sauerstoffes und trägt außen einen Steckkontakt *a*, innen einen 23 *cm* langen, 1 *mm* dicken Silberdraht *de* angelötet. An *b* befindet sich ebenfalls ein Steckkontakt, ferner ein seitlicher Rohransatz *h* zum Abführen der Verbrennungsgase. In dem oberen Ende von *b* ist gasdicht eine 23 *cm* lange Porzellanröhre *c* eingelagert, welche den Stutzen *b* oben um einige Millimeter überragt und so eine elektrische Isolierung zwischen

Fig. 4.

a und *b* herstellt. An dem Stutzen *b* ist endlich noch ein Platinhäkchen *f* befestigt, das mit der an dem unteren Ende des Drahtes *d* befindlichen Öse *g* durch den 30 *cm* langen, 0,2 bis 0,3 *mm* dicken, spiralförmig um das Porzellanrohr *c* gewickelten Platiniridiumdraht leitend verbunden ist. Das Stativ ist innen hohl und enthält ein Kupfer- oder Glasrohr zur Zuführung des Sauerstoffes und zwei Drähte für den elektrischen Strom (3,5 bis 4 *Ampere* und rd. 20 *Volt*). Am Fuß ist ferner ein kleiner Rheostat zur Regulierung des elektrischen Stromes angebracht.

Die zu verbrennende Substanz wird mit einer Kontaktmasse aus stark platiniertem, unglasiertem Porzellansand vermischt. Zur Herstellung des Porzellansandes verwendet Carrasco (vgl. auch Carrasco und Belloni, *Journ. Pharm. et Chim. [6] 27. S. 469. 1908*) Tiegel aus französischem Porzellan (Biskuitporzellan). Dieses wird in Bronzemörsern zerkleinert und gesiebt.

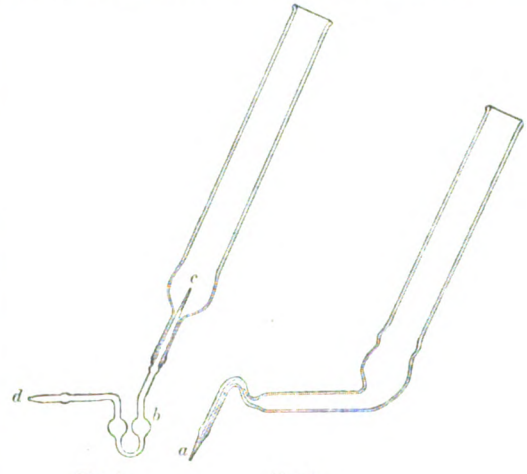


Fig. 5. Fig. 6.

Das zwischen die beiden Siebe mit 80 und 400 Maschen auf 1 *qcm* entfallende Pulver wird gewaschen, mit Königswasser erhitzt, abermals mit Wasser gewaschen und in einer Platinschale geglüht. Je 50 *g* dieses Sandes werden in einer Porzellanschale mit einer Lösung von 1 *g* Platinchlorid in 20 *g* salzsaurem Wasser befeuchtet, auf dem Wasserbade eingetrocknet, mit überschüssiger konzentrierter Salmiaklösung übergossen, 6 Stunden stehen gelassen, nach dem Abgießen der überstehenden Flüssigkeit getrocknet und in einem Platintiegel geglüht. Diese Behandlung wiederholt man noch einmal. Vorteilhaft ist es, die Röhre *c* des elektrischen Verbrenners aus Biskuitporzellan zu wählen und ebenfalls zu platinieren.

Bei der Verbrennung von Stoffen, die nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff bestehen, wird das Abzugsrohr *h* direkt mit den Absorptionsgefäßen verbunden. Bei Stoffen, die Stickstoff, Schwefel oder Halogene enthalten, wird

Digitized by Google

ein U-Rohr mit granuliertem Bleidioxyd (Marke „Dennstedt") eingeschaltet, welches durch ein kleines Luftbad mit Thermometer auf 160 bis 180° erhitzt wird.

Für leicht flüchtige Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkt verwendet man statt des gewöhnlichen Verbrennungsrohres ein solches wie in *Fig. 5*, das am unteren Teile einen etwa 3 *cm* langen, 6 *mm* breiten Rohransatz hat, an dem ein kleines, an den Enden zu den Kapillaren *d* und *c* ausgezogenes Röhrchen *b* mit der zu verbrennenden Flüssigkeit mittels eines Vakuumgummischlauches angeschlossen wird. Für schwer verbrennbare feste Stoffe wird das Rohr *Fig. 6* gebraucht, welches unten einen seitlichen Ansatz mit einer schwanenhalsartig geformten, höchstens 0,5 *mm* weiten kapillaren Verlängerung *a* hat, durch welche aus einer Zweigleitung Sauerstoff zugeführt wird. Für flüssige oder leicht flüchtige feste Stoffe, welche schwer verbrennbar sind, wird ein ähnliches Rohr wie in *Fig. 6* benutzt, bei welchem aber die kapillare Verlängerung *a* fehlt und der seitliche Ansatz geschlossen ist. *Gff.*

Gewerbliches.

Internationale Hygiene-Ausstellung Dresden 1911.

Der Direktor der Kgl. Sächsischen Landes-Wetterwarte (des früheren Meteorologischen Instituts) erläßt folgende Aufforderung:

Dresden-N 6, d. 2. Mai 1910.
Gr. Meißner Str. 15.

Die Ausstellung, welche am 1. Mai 1911 eröffnet werden wird, soll auch alle die meteorologisch-klimatologischen Forschungen, welche in irgend welcher Beziehung zur Hygiene stehen, enthalten. Bei der engen Beziehung zwischen Klima und Wohl und Wehe der Menschen gehört also fast das ganze Gebiet der Klimatologie in den Rahmen der Ausstellung. Als Ausstellungsobjekte kommen Instrumente aller Art, sowohl für meteorologische Beobachtungen längs der Erdoberfläche, als auch in der freien Atmosphäre in Betracht. Dann kommen klimatologische Darstellungen in Frage, welche mehr oder weniger mit hygienischen Angelegenheiten im Zusammenhang stehen. Da ich von der Ausstellungsleitung mit der Fürsorge für die Abteilung betraut worden bin, bitte ich die Herren Kollegen, welche sich an der Ausstellung zu beteiligen wünschen, mit mir in Vernehmen zu treten.

gez. Prof. Dr. **Paul Schreiber.**
Direktor der Königl. Sächs. Landes-Wetterwarte.

Internationale Ausstellung für Schulhygiene Paris 1910.

In Verbindung mit dem vom 2. bis 7. August tagenden III. Internationalen Kongreß für Schulgesundheitspflege findet in Paris vom 1. bis 6. August eine Internationale Ausstellung für Schulgesundheitspflege statt. Nach Auskunft der zuständigen Pariser Behörde handelt es sich, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, um ein durchaus ernsthaftes Unternehmen wissenschaftlichen Charakters, dem auch seitens der französischen Regierung das *Grand Palais des Champs Élysées* zur Verfügung gestellt worden ist, das durch ein Dekret des Präsidenten der Republik für die Dauer der Ausstellung zum Zollzwischenlager erklärt wurde. Anmeldungen sind zu richten an den Generalsekretär der Ausstellung, Dr. med. V. H. Friedel, Paris, 41 rue Gay-Lussac.

Vereins- und Personennachrichten.

21. Deutscher Mechanikertag.

Der diesjährige Mechanikertag in Göttingen findet am *8., 9. und 10. August* (Montag, Dienstag, Mittwoch) statt, ausnahmsweise also am Beginn einer Woche. Die ursprüngliche Absicht, ihn auf den 12., 13. und 14. August anzuberaumen, mußte nämlich fallen gelassen werden, weil zu dieser Zeit ein für die deutsche Mechanik wichtiger Kongreß für physikalischen Unterricht in Brüssel tagen wird. (Näheres hierüber folgt im nächsten Hefte).

Hr. Dr. **F. Weidert** ist stellvertretender Direktor der A.-G. C. P. Goerz geworden.

Habilitiert: Prof. Dr. **E. Kohlschütter,** Astronom des Reichsmarineamts, für Astronomie an der Universität Berlin; Dr. **E. Abel** für physikalische Chemie an der Universität Wien.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11. **1. Juni.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe.

Von **A. Leman**, Charlottenburg.

Die obige Überschrift ist der Titel eines kürzlich im Verlage von J. Springer erschienenen Buches von Dr. ing. A. Gramberg, Professor an der Techn. Hochschule in Danzig. Das Buch selbst hat bereits an anderer Stelle (*diese Zeitschr. 1910. S. 50*) eine recht günstige Beurteilung erfahren, der auch ich mich im allgemeinen anschließen kann. Es kommt einem wirklichen Bedürfnis entgegen, wird daher in der technischen Literatur voraussichtlich dauernd einen Platz behaupten und sich in späteren vervollständigten und erweiterten Auflagen zu einem ähnlich zuverlässigen und wertvollen Handbuche für den Studierenden der Ingenieurwissenschaften entwickeln können, wie sie auf andern Gebieten etwa der Leitfaden der Physik von F. Kohlrausch oder das Handbuch der Elektrotechnik von Grawinkel u. Strecker darstellen.

Um so mehr muß aber bedauert werden, daß in einem der wichtigsten Kapitel, nämlich dem der Längenmessungen, neben manchen richtigen und sachgemäßen Angaben doch auch einige nicht ganz zutreffende Anschauungen vorgetragen werden, welche gerade an solcher Stelle besonders schädlich wirken müssen, da sie die Köpfe der jungen Studierenden mit falschen Vorstellungen erfüllen, die sich später nur schwer wieder ausrotten lassen. Das schlimmste aber ist, daß hierdurch den von berufener Seite aufgewendeten Bemühungen, in dieser Sache klares Verständnis zu verbreiten und dadurch die leider zum Nachteil für die Industrie entstandene Verwirrung zu beseitigen, immer aufs neue Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden.

Nachdem Hr. Gramberg auf den Einfluß hingewiesen hat, den die Temperatur auf den zu messenden Gegenstand sowohl, als auch auf den Maßstab ausübt, führt er richtig aus, daß die Temperatur, bei welcher die Messung ausgeführt wird, vollkommen gleichgültig ist, wenn Gegenstand und Maßstab aus Material von gleicher thermischer Ausdehnung bestehen, vorausgesetzt nur, daß Gegenstand und Maßstab die gleiche Temperatur besitzen.

Anstatt nun aber aus diesem fundamentalen Grundsatz die richtige Nutzanwendung zu ziehen und zu zeigen, wie derselbe dazu dienen kann, die Veränderlichkeit der zu messenden Gegenstände mit der Temperatur für die Technik vollkommen bedeutungslos zu machen, behandelt er in seinen weiteren Ausführungen unter Außerachtlassung der besonderen Verhältnisse der Technik, der von ihr verfolgten Zwecke und der sich an diese knüpfenden Forderungen, die Frage rein vom physikalisch-theoretischen Gesichtspunkte aus und trägt dadurch Schwierigkeiten hinein, die in der Praxis gar nicht vorhanden sind.

Diesem Umstande ist es auch zuzuschreiben, daß Hr. Gramberg, ohne sich dessen bewußt zu werden, jenem Grundsatze alsbald widerspricht. Schon wenige Zeilen später begegnet ihm dies Mißgeschick, indem er sagt: „Wollte man die Abmessungen des warmen Dampfzylinders mit einem warmen Maßstabe messen, so wäre dies falsch; die Ablesung wäre der Durchmesser des kalten Zylinders, *vorausgesetzt, daß der Maßstab bei 15° C richtig geteilt war*, wie üblich. Will man den Durchmesser des warmen Zylinders messen, so muß man dafür sorgen, daß der Maßstab seine Normaltemperatur besitzt."

Digitized by Google

Die Temperatur, bei welcher der Maßstab geteilt wurde, ist offenbar vollkommen gleichgiltig. Für feinere technische Messungen kommen ausschließlich Maßstäbe aus Stahl in Betracht. Aus demselben Material besteht auch der Normalmaßstab oder die einen solchen ersetzende Schraube, von welchem die Teilung kopiert wird, und es kann als selbstverständlich angenommen werden, daß zwischen dem zu teilenden und dem Normalmaßstab Temperatur-*Gleichheit* besteht. Bei der gerade zufällig herrschenden Temperatur, die gar nicht bekannt zu sein und deshalb auch nicht ermittelt zu werden braucht, stimmen die Längen von kopiertem und Normalmaßstab überein. Dann aber stimmen sie wegen des gleichen thermischen Verhaltens beider Stäbe auch bei allen andern Temperaturen überein. Hat also der Normalmaßstab bei einer vorgeschriebenen Temperatur, — wenn es sich um metrisches Maß handelt, stets 0° (nicht 15°) C, — die seiner Bezeichnung entsprechende Länge, so hat der kopierte Maßstab die seiner Bezeichnung entsprechende Länge ebenfalls bei der dem Normalmaßstab zugrunde liegenden Temperatur.

Es ist wohl zu vermuten, daß Hr. Gramberg das hier Ausgeführte in den oben hervorgehobenen Worten hat zusammendrängen wollen; dann hat er sich aber recht unverständlich ausgedrückt.

Das benutzte Beispiel ist als ein rein akademisches zu betrachten und als solches wenig glücklich gewählt. Wenn hier etwas länger dabei verweilt wird, so geschieht dies wesentlich nur im Hinblick auf den Leserkreis, für welchen das Buch vornehmlich bestimmt ist und weil das Beispiel ganz besonders geeignet ist, den unrichtigen Standpunkt von Herrn Gramberg zu beleuchten. Ein weit besseres, welches, obwohl es mehr den Charakter einer physikalischen Messung besitzt, doch der technischen Praxis entnommen und besonders lehrreich ist, soll später erwähnt werden.

Der Durchmesser eines Dampfzylinders ist von vornherein kein Objekt für so feine Messung, daß dabei der Einfluß der Temperatur in Frage kommen könnte. Messungen dieser Art sind allgemein nur da auszuführen, wo es sich um das unter Arbeitsteilung zu erzielende Zusammenpassen starrer Maschinenteile, man kann wohl sagen, der Partner kinematischer Elementenpaare handelt. Dampfzylinder und zugehöriger Kolben aber bilden, streng genommen, kein solches, denn der letztere paßt sich seiner Hohlform erst durch Vermittlung seiner federnden Ringe, also unter Kraftschluß an. Geringe Unterschiede in den Durchmessern der beiden zusammengehörenden Teile sind also ohne erhebliche Bedeutung. Eigentlich kommt es nur darauf an, daß die Durchmesser des Zylinders und der zugehörigen Kolbenscheibe einer gegebenen Grenze nahekommen, die von dem ersteren nicht unter-, von dem zweiten nicht überschritten werden darf.

Wo aber käme in der Praxis wohl jemals das Bedürfnis vor, den Durchmesser eines Dampfzylinders in warmem Zustande zu *messen*? Soll die Aufgabe überhaupt einen Sinn haben, so muß doch das ganz unbestimmte „warm" durch das etwas bestimmtere „betriebswarm" ersetzt gedacht werden. Dann kann es sich aber höchstens darum handeln, zu wissen, um wieviel der Durchmesser im Betriebe größer ist, als bei der Ausbohrung. Das erfährt man viel leichter und sicherer als durch eine umständliche Messung durch eine einfache Rechnung, da die Größe der thermischen Ausdehnung aller in Betracht kommenden Materialien für diesen Zweck hinreichend genau bekannt ist. Wie soll man sich die wirkliche Ausführung einer solchen Aufgabe vorstellen? Im Betriebe selbst kann die Messung nicht vorgenommen werden; dem Zylinder müßte also die Betriebstemperatur auf künstliche Weise erteilt werden. Wie soll dies mit hinreichender Sicherheit erreicht und festgestellt werden, um darauf eine auch nur einigermaßen zuverlässige Längenmessung stützen zu können? Zieht doch bei einem Zylinder aus Gußeisen von 300 *mm* Durchmesser eine Temperaturänderung von nur 3° C bereits eine Änderung des Durchmessers um ein volles Hundertelmillimeter nach sich! Wie soll man ferner die Vorschrift, den Maßstab während der Messung auf seiner Normaltemperatur zu erhalten, befolgen? Temperaturschwankungen haben hier doch genau denselben Einfluß, wie bei dem Zylinder. Mittels eines gewöhnlichen Maßstabes kann der Innendurchmesser überhaupt nicht gemessen werden. Man bedient sich dazu sog. Zylinderstichmaße, ziemlich dünner, an den Enden bis auf eine kleine Endfläche verjüngter Stahlstäbe, welche bei ihrer geringen Masse von der Temperatur der sie umgebenden großen Metallmassen rasch und unkontrollierbar beeinflußt werden. —

Digitized by Google

Hier möge zunächst das vorhin erwähnte andere Beispiel angeführt werden. Bei der Abnahme der großen Geschütze kommt es darauf an, die Vergrößerung festzustellen, welche der Durchmesser der Verbrennungskammer durch den ersten Schuß erleidet. Hierbei wird in folgender Weise verfahren: Zunächst wird der Durchmesser der Kammer *vor* dem Schuß mittels des Seelenmessers bestimmt. Dabei wird eine Zahl festgestellt, die jedoch, wie alsbald hervortreten wird, an sich kein eigentliches Interesse bietet. Nach Abfeuern des Schusses wird in das dabei stark erwärmte Geschütz sofort der Seelenmesser wieder eingeführt und die Messung wiederholt. Auf den ersten Blick erscheint dies Verfahren völlig unrichtig, weil der Durchmesser der Kammer ja nicht nur durch die mechanische Wirkung des Schusses, sondern auch durch die Erwärmung vergrößert ist. Eigentlich müßte man doch erst das Verschwinden dieses Teiles der Erweiterung nach erfolgter Wiederabkühlung abwarten, bevor zu der zweiten Messung geschritten werden dürfte. Gewiß würde man auf diesem Wege ein durchaus einwandfreies Ergebnis erhalten, doch verbietet sich dies wegen der langen Zeit, welche die Abkühlung der großen Masse des Geschützes in Anspruch nimmt. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß man ein hinreichend zuverlässiges Ergebnis auch auf die vorhin beschriebene Weise erhält. Die Erklärung dafür liegt nahe genug. Die in das Innere der großen Masse des Geschützes eingeführte, verhältnismäßig nur geringe des Seelenmessers nimmt in allerkürzester Zeit die Temperatur des Geschützes an; da beide aus Stahl bestehen, also gleiche thermische Ausdehnung besitzen und Temperaturgleichheit besteht, so wird das Messungsergebnis durch die Höhe der Temperatur nicht beeinflußt: der Unterschied der beiden unter sehr verschiedenen Verhältnissen, aber beide Male unter Temperaturgleichheit erhaltenen Messungsergebnisse vor und nach dem Schusse liefert daher tatsächlich gerade den zu bestimmenden, von der mechanischen Wirkung allein hervorgebrachten Teil der Erweiterung. —

Vom rein wissenschaftlichen Gesichtspunkte betrachtet, hat die Aufgabe, die Länge eines Gegenstandes bei verschiedenen Temperaturen mit der Länge eines Maßstabes von unveränderlicher Temperatur zu vergleichen, allerdings große Bedeutung; sie bildet ja die Grundlage für die Bestimmung der thermischen Ausdehnungskoeffizienten der Materialien. Zu ihrer Lösung sind aber recht verwickelte Vorbereitungen und sehr vollkommene, kostspielige instrumentelle Einrichtungen, insbesondere namentlich für die exakte Temperaturmessung erforderlich; auch können die Beobachtungen nur von in der Ausführung feinster wissenschaftlicher Messungen geschulten und in dauernder Übung befindlichen Personen geleistet werden. Eine Übertragung der hier zur Anwendung kommenden Methoden auf Gegenstände der Technik ist völlig ausgeschlossen. Bei derartigen wissenschaftlichen Untersuchungen liegt dann auch ein wirkliches Interesse vor, die Längen der miteinander verglichenen Körper *zahlenmäßig* so genau als möglich festzustellen, weil aus dem erhaltenen Zahlenmaterial die gesuchten Resultate, physikalische Konstanten, auf dem Wege wissenschaftlicher Rechnung abgeleitet werden.

In der Technik hat man aber überhaupt kein Interesse an der exakten zahlenmässigen Kenntnis irgend einer Längengrösse. Alle Messungen der Technik verfolgen einzig und allein den Zweck, auf möglichst einfache Weise und unter Vermeidung aller irgend eine Rechnung nach sich ziehenden Nebenoperationen, wie Temperaturbestimmung, Berücksichtigung der Unrichtigkeiten der verwendeten Maßkörper u. dergl., festzustellen, ob eine vorliegende Länge der in der Anschauung begründeten und durch die Maßzahl lediglich in der Vorstellung fixierten Größe hinreichend nahe kommt. Daß und auf welchem Wege dieser Zweck erreicht werden kann, habe ich in einem im Jahre 1904 im Verein f. Gewerbfleiß gehaltenen und in den *Sitzungsberichten* dieses Vereins *1904. S. 245* veröffentlichten Vortrage, welcher Hrn. Gramberg nicht bekannt geworden zu sein scheint, da er ihn in dem seinem Buche beigegebenen Literaturverzeichnisse nicht aufführt, ausführlich dargelegt. Hier soll nur die oben hervorgehobene Tatsache, auf deren leider noch immer nicht genügende Kenntnis und Würdigung die Entstehung aller auf diesem Gebiete vorhandenen Wirrnisse zurückzuführen ist, an einem der Praxis entnommenen Beispiele erläutert werden.

In der Werkzeichnung sei dem Zapfen, mittels dessen eine Kolbenstange in der Scheibe des Kolbens befestigt wird, die Maßzahl 50 *mm* eingeschrieben. Welche

Digitized by Google

Bedeutung hat nun eigentlich diese Zahl? Für die Festigkeit der Verbindung wäre es ganz gleichgiltig, ob der Durchmesser etwas größer oder kleiner genommen würde; die Zahl gibt zunächst nur eine auf der durch die tägliche Übung lebendig erhaltenen Anschauung beruhende Vorstellung von der ungefähren Dicke des Zapfens und vermittelt dadurch ein Urteil über deren Zweckmäßigkeit, auf die es doch im Grunde genommen einzig und allein ankommt. Sie brauchte eigentlich auch gar nicht eingeschrieben zu sein, denn die Zeichnung selbst gibt ja schon, wenn sie in gebräuchlichem Größenverhältnis ausgeführt ist, ausreichende Anschaulichkeit. Die Zahl erfüllt aber noch einen zweiten Zweck. Sie sagt dem Arbeiter, welchen Lehrbolzen er bei der Ausbohrung der Scheibe, und vielleicht einem zweiten, welche Rachenlehre er beim Abdrehen des Zapfens verwenden muß. Auch hierbei spielt aber die Zahl selbst wieder keine eigentliche Rolle, sondern vertritt lediglich die Stelle einer Nummer; denn wollte man sich den Fall denken, daß in einer Maschinenfabrik alle vorhandenen Dorne und Lehren numeriert wären, so bedürfte es nur des Einschreibens der entsprechenden Nummer in der Zeichnung an Stelle der Maßzahl, um den gewünschten Zweck eben so sicher zu erreichen. In Wirklichkeit braucht also der Arbeiter die Größe des Durchmessers in Millimeter gar nicht zu wissen, um ihn doch dem Wunsche des Konstrukteurs entsprechend herstellen zu können. Was geschieht nun aber bei der Ausführung? Der Zapfen wird so lange abgedreht, bis sich die Rachenlehre gerade darüber schieben läßt. Alsdann ist sein Durchmesser sicher kleiner als die Weite der Lehre; um wieviel weiß man natürlich nicht, das einzige, was man weiß, ist nur, daß er zwar bestimmt nicht genau 50 *mm* beträgt, sich aber von der geforderten Größe nur um einen an sich zwar unbekannten, aber so geringen Betrag unterscheidet, daß daraus kein Nachteil entsteht. Analog ist es bei dem Ausdrehen des Zapfenloches. Dieses ist sicher weiter als die Dicke des Lehrdornes, wenn dieser sich gerade hineinschieben läßt; sein Innendurchmesser ist ebenfalls nicht genau 50 *mm*, wie vorgeschrieben, entspricht aber den praktischen Bedürfnissen in hinreichendem Maße.

Eine kleine Erweiterung dieses Beispiels läßt auch sofort erkennen, daß der Einfluß der Temperatur praktisch ohne jede Bedeutung ist. Bolzen und Rachenlehre mögen gut zusammenpassen, wenn sie durch längeres Nebeneinanderlagern gleiche Temperatur angenommen haben. Ihre Benutzung möge aber bei ganz verschiedenen Temperaturen erfolgen, das Abdrehen des Zapfens bei wesentlich höherer, als das Ausdrehen des Loches; der Arbeiter aber befolge die selbstverständliche Weisung, darauf zu achten, daß Werkstück und Lehre möglichst gut in der Temperatur übereinstimmen, zu welchem Zweck ihm natürlich kein Thermometer in die Hand gegeben zu werden braucht. Da die Rachenlehre nach Annahme der vorausgesetzten höheren Temperatur sich erweitert hat, fällt auch der Durchmesser des Zapfens größer aus, als der des Loches, die Kolbenscheibe wird sich also zunächst nicht auf den Zapfen aufschieben lassen. Gleichen dann aber die beiden Teile durch längeres Nebeneinanderliegen ihre Temperaturen aus, wird also die Scheibe wärmer und gleichzeitig der Zapfen kühler, so erweitert sich das Loch und schwindet gleichzeitig der Zapfen, und bei erreichter Temperaturgleichheit tritt das gewünschte Zusammenpassen ein. Wird dann der Zapfen mit der inzwischen ebenfalls abgekühlten Rachenlehre nachgeprüft, so passen sie ebensogut zusammen, als vorher im wärmeren Zustande.

Veranlassung zu dem oben erwähnten Vortrage, sowie auch zu der von Hrn. Gramberg in seinem Literaturverzeichnisse angeführten Veröffentlichung über die Berücksichtigung der Temperatur bei Längenmessungen in der *Zeitschr. d. Ver. D. Ing. 48. S. 329. 1907* bot der Umstand, daß die eine besondere Klasse der in der Technik gebräuchlichen Maßkörper bildenden Endmaße, Meßscheiben, Kaliberbolzen, Rachenlehren u. dergl. verschiedenen Ursprunges sich nicht in der wünschenswerten und mit den heutigen vollkommenen Hilfsmitteln erreichbaren Übereinstimmung untereinander befinden. Seine Ursache findet dieser Übelstand lediglich darin, daß keine Einheitlichkeit in der Wahl derjenigen Temperatur herrscht, bei welcher die Maßkörper den Nennwerten der durch sie darzustellenden Längengrößen entsprechen. Er würde in dem Augenblicke verschwinden, wo diese mangelnde Einheitlichkeit hergestellt würde. Daß diese noch immer nicht erreichbar gewesen ist, erscheint um so verwunderlicher, als sie bei andern Arten von Maßgrößen, den Strichmaßstäben, den damit nahe verwandten Schublehren und wenigstens zum Teil auch den Schraublehren,

Digitized by Google

schon immer bestanden hat. Jedem derartigen Maßstab nämlich liegt, wenn über seine wirkliche Länge etwas Zuverlässiges bekannt ist, wie bereits oben bemerkt, die gesetzliche Normaltemperatur des metrischen Maßsystems, 0° C, zugrunde.

Wer sich bei der Benutzung irgend welcher Meßwerkzeuge vor mitunter schwer ins Gewicht fallenden Irrtümern schützen will, wird sich auf die Angaben des Fabrikanten nicht unbedingt verlassen, sondern die Gegenstände einer dazu berufenen Stelle, einen Strichmaßstab also z. B. einem Eichamte, zur Prüfung vorlegen. Dieses hat dabei nach der Eichordnung für das Deutsche Reich zu verfahren, d. h. festzustellen, ob die Länge des Stabes bei der gesetzlichen Temperatur, 0° C, ihrem Nennwerte innerhalb der durch Gesetz festgelegten Fehlergrenze, bei einem metallenen Meterstabe ± 0,1 *mm*, entspricht.

Ein Meterstab, wie ihn Herr Gramberg als in der Technik üblich erklärt, dessen Länge also seiner Angabe nach bei 15° C genau 1 *m* betragen sollte, würde, falls es sich nicht um einen für feinere Zwecke unzulänglichen Stab aus Holz, sondern um einen besseren aus Stahl handelt, bei 0° C um 0,165 *mm* kürzer sein als 1 *m*, also die angegebene Fehlergrenze weit überschreiten und daher als nicht eichfähig zurückgewiesen werden. Schon aus diesem Grunde würde die Beschaffung eines solchen Maßstabes auf Schwierigkeiten stoßen, denn die Fabrikanten sind natürlich ihres Rufes wegen darauf bedacht, nur Erzeugnisse zu liefern, die bei einer etwaigen Prüfung durch ein Eichamt nicht als unrichtig bezeichnet werden müßten, und daher nur auf die Herstellung eichfähiger Maßstäbe eingerichtet. Sie würden die Ausführung eines der Vorschrift von Hrn. Gramberg entsprechenden und daher im Sinne der Eichordnung unzulässigen Maßstabes höchstens auf besonderen Auftrag übernehmen.

Wollte dann aber der Besteller etwas Zuverlässiges darüber erfahren, ob der auf solche Weise erlangte Maßstab der gegebenen Vorschrift auch wirklich entspricht, so müßte er denselben, da die Eichämter keine Zahlenangaben liefern, sondern nur durch Aufbringen des Eichstempels bekunden, daß der geprüfte Gegenstand die festgesetzten Fehlergrenzen einhält, einer höheren Behörde, der Kais. Normal-Eichungs-Kommission oder der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, zur Prüfung einsenden. Aber auch dieser Weg führt nur indirekt zum Ziele, denn diese beiden Behörden machen zwar zahlenmäßige Angaben, beziehen dieselben aber gleichfalls auf die gesetzliche Normaltemperatur 0° C. Sie würden also nicht etwa bescheinigen, daß der Maßstab bei 15° die Länge von einem Meter hat, sondern nur, daß er bei 0° um 0,165 *mm* kürzer ist, als 1 *m*.

Dieser Standpunkt der Behörden ist durchaus gerechtfertigt, da man einem Maßstab gewöhnlicher Art oder einem anderen Meßmittel ja nicht ansehen kann, welche Temperatur der darzustellenden Länge zugrunde liegt. In dem Falle allerdings, wo der Maßkörper eine Temperaturangabe aufgestempelt trägt, kann dieselbe natürlich berücksichtigt werden; jeder Maßkörper aber, der Längengrößen des metrischen Maßsystems darstellen soll, an welchem aber eine Temperaturangabe nicht erkennbar ist, muß so angesehen werden, als ob die gesetzlichen Bestimmungen auf ihn Anwendung finden sollen.

Den die vorher bezeichnete andere Klasse von Meßmitteln bildenden Endmaßen, Meßscheiben usw., liegen Temperaturen zugrunde, die in weiten Grenzen voneinander abweichen. Zwar hat der noch vor kurzem herrschende Zustand, daß fast eine jede derartige Maßkörper herstellende Firma ohne Rücksicht auf andere rein willkürlich für ihre Erzeugnisse eine besondere Temperaturgrundlage wählte, in neuerer Zeit eine sehr wesentliche Besserung erfahren. Die Mehrzahl der deutschen Firmen dieses Geschäftszweiges hat zum Glück das Unhaltbare ihres Sonderstandpunktes erkannt und sich der auf dem Gebiete der Strichmaßstäbe bereits bestehenden Einheitlichkeit angeschlossen. Jedoch ist diese Rückkehr zum allein Richtigen und Vernünftigen noch nicht allgemein erfolgt, und es kommen daher außer den Endmaßen auf gesetzlicher Temperaturgrundlage, 0° C, noch immer solche vor, welche bei 14°, 16°, 20° ihren Nennwerten entsprechen sollen, den ersteren gegenüber also erheblich zu kurz sind.

Daß dies zu vielfachen Unzuträglichkeiten führen muß, liegt auf der Hand, umsomehr, als auch die auf solchen willkürlichen Temperaturen beruhenden Maßkörper diese nicht aufgestempelt zu tragen pflegen und deshalb bei zwei, dem Nennwerte nach gleichen, in Wirklichkeit aber voneinander, bezw. der dem Nennwerte ent-

Digitized by Google

sprechenden Größe auf einem Strichmaßstabe abweichenden, der Grund der mangelnden Übereinstimmung nicht offen zutage liegt. Besonders störend aber wird sich die Unstimmigkeit bemerklich machen müssen, wenn, was sich oft gar nicht vermeiden läßt, in ein und demselben Betriebe beide Arten von Meßmitteln, Strichmaßstäbe und Endmaße, nebeneinander verwendet werden.

Gewiß stände für die Technik, wenn sie ein in sich abgeschlossenes Gebiet der Gewerbetätigkeit darstellte, welches mit andern, insbesondere dem des Handels, keinerlei Berührungen hätte, nichts im Wege, für ihre Maße zur Herbeiführung der erforderlichen Übereinstimmung eine eigene, von 0° C abweichende Ausgangstemperatur zu wählen. Diese Annahme über die isolierte Stellung der Technik trifft aber doch nicht zu; die aus ihr folgende Ungebundenheit ist also auch nicht vorhanden. Aus naheliegenden Gründen würde auch die zwischen allen Erzeugern und Verbrauchern derartiger Maßkörper zu treffende Vereinbarung und ihre strikte Durchführung auf viel größere Schwierigkeiten stoßen, als der im freien Entscheiden jedes einzelnen liegende Anschluß an die für den Handelsverkehr bereits gesetzlich festgesetzte Grundlage. Außerdem würde, wie in dem erwähnten Vortrage eingehend begründet, auch nicht der allergeringste Vorteil damit gewonnen werden, und endlich dürfte auch dann eine besondere Kennzeichnung der ausschließlich für die Zwecke der Technik zu verwendenden Maßkörper, am besten selbstverständlich durch Aufstempelung der abweichenden Sondertemperatur, nicht unterbleiben.

Die im Anschluß an die auf S. 103 durch fetten Druck hervorgehobene Stelle bezeichneten Ziele der Technik werden von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt durch die Form ihrer Prüfungsscheine besonders berücksichtigt. Während nämlich in den Prüfungsscheinen für Maßstäbe, Skalen, Schrauben u. dergl. zu wissenschaftlichen Zwecken eine Formel angegeben wird, nach welcher die in Betracht kommende Länge für jede beliebige Temperatur zahlenmäßig zu berechnen ist, erhalten die Prüfungsscheine für technische Maßgrößen eine Fassung, durch welche dem Benutzer der Körper, der ja ihre Temperatur beim Gebrauche doch nicht festzustellen in der Lage ist, jede Sorge um den Einfluß derselben abgenommen wird. Ausgehend von der Tatsache, daß jeder Maßkörper dem *Nenn*werte seiner Länge nur bei einer bestimmten Temperatur genau entspricht, wird die Länge, welcher der Körper unter Zugrundelegung einer bekannten thermischen Ausdehnung bei irgend einer andern Temperatur haben würde, als der *Soll*wert für diese Temperatur bezeichnet. In einer jedem Prüfungsscheine dieser Art beigegebenen Erläuterung wird dieser Begriff näher erklärt und an einem Zahlenbeispiel veranschaulicht. In dem Prüfungsscheine selbst wird dann die bei etwa 16 bis 18° C beobachtete Abweichung von einem stählernen Normal angegeben. Diese Größe ist ja augenscheinlich nichts anderes, als die Abweichung der geprüften Länge von ihrem Sollwerte bei der Temperatur, in welcher die Prüfung vorgenommen wurde. Da aber der geprüfte Maßkörper ebenso wie das Normal aus Stahl besteht, so bedarf es nur der erfahrungsmäßig sehr nahe zutreffenden Annahme, daß beide Stahlsorten gleiche thermische Ausdehnung besitzen, um daraus folgern zu können, daß die bei z. B. 16° C ermittelte Abweichung vom Sollwerte auch bei jeder andern Temperatur, insbesondere also auch bei der gesetzlichen Normaltemperatur des metrischen Maßes, 0° C, bestehen bleibt. Ganz streng richtig ist die dieser Schlußfolgerung zugrunde liegende Annahme ja nicht, sie ist aber zunächst einmal unbedingt *erforderlich*, da es im allgemeinen untunlich, in der Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht möglich ist, die wirkliche thermische Ausdehnung der Maßkörper mit einer geringeren Unsicherheit zu ermitteln, als erfahrungsmäßig jener Annahme anhaftet. Sie ist aber auch für alle Zwecke der Technik *ausreichend*, denn durch den Umstand, daß die Abweichung vom Sollwerte bei Temperaturen ermittelt wird, die denjenigen sehr nahe liegen, bei welchen die Maßkörper in der Praxis gebraucht werden, wird erreicht, daß strenge Übereinstimmung gerade bei diesen Gebrauchstemperaturen stattfindet und etwaige aus den geringen Unterschieden der thermischen Ausdehnung herrührende Abweichungen sich erst bei Temperaturen bemerklich machen würden, die weit nach unten oder oben von jenen Gebrauchstemperaturen entfernt liegen.

Nach diesen Erörterungen bedarf es eines näheren Eingehens auf die Ausführungen des Hrn. Gramberg zum Nachweise von deren teilweiser Unhaltbarkeit

Digitized by Google

nicht mehr. Es möge nur noch darauf hingewiesen werden, daß die amtliche Auffassung des Wortes „richtig", dessen Anwendung allerdings aus später ersichtlich werdendem Grunde in den Prüfungsscheinen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt absichtlich vermieden wird, eine andere ist, als diejenige, welche Hr. Gramberg ihm beilegt. Im amtlichen Sinne richtig ist ein Maßkörper entweder nur bei *jeder* Temperatur oder überhaupt bei *keiner* Temperatur. Als richtig zu bezeichnen wäre er, wenn seine Länge bei 0° C ihrem *Nenn*werte, bei jeder andern Temperatur also ihrem *Soll*werte entspricht. Ein Endmaß aber z. B., welches bei 16° C genau 200 *mm* lang ist, aber nur die Bezeichnung 200 *mm* trägt, darf nicht als richtig bezeichnet werden; denn da eine Temperaturangabe auf dem Maßkörper nicht ersichtlich ist, so gehört er dem metrischen Maßsystem mit der gesetzlichen Normaltemperatur 0° C an, *soll* also bei 16° nicht 200 *mm*, sondern um $0{,}2 \cdot 0{,}011 \cdot 16 = 0{,}035$ *mm* länger als 200 *mm*, also 200,035 *mm* lang sein.

Etwas anders würde es sich freilich in diesem Falle verhalten, wenn der Körper nicht schlechthin die Bezeichnung „200 *mm*", sondern „200 *mm* bei 16° C" aufgestempelt trüge. Durch diesen Zusatz würde ausdrücklich der Körper von der Zugehörigheit zum metrischen Maßsystem ausgeschlossen und 16° C als Ausgangstemperatur für den Nennwert oder, was dasselbe ist, 200 *mm* als Sollwert für 16° C erklärt. Dies würde durchaus statthaft sein und der Prüfung des Körpers nichts in den Weg legen, freilich aber auch gleichzeitig den Benutzer darauf aufmerksam machen, daß die Länge des Körpers der gesetzlichen Temperaturgrundlage nicht entspricht, daher auch nicht als richtig angesehen werden kann.

Völlig unstatthaft dagegen ist die nicht selten angewandte Ausdrucksweise „richtig bei 16° C"; ein Maßkörper, welcher eine derartige Bezeichnung trüge, würde zu einer amtlichen Prüfung nicht zugelassen werden können. Die Bedeutung des Wortes „richtig" ist zweideutig und kann in verschiedenartigem Sinne ausgelegt werden. Einmal kann sie nämlich so aufgefaßt werden, daß die in Rede stehende Länge ihrem *Soll*werte bei 16° C genau entspricht. In diesem Falle entspricht die Länge dann aber auch bei jeder andern Temperatur ihrem Sollwerte und wäre somit schlechthin richtig; der Zusatz „bei 16° C" wäre somit nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich, weil er überhaupt erst Zweifel hervorruft. Soll dagegen, wie dies tatsächlich der Fall zu sein pflegt, die andere Auffassung Platz greifen, daß die Länge ihrem *Nenn*werte bei 16° gleichkommt, dann ist diese nach dem obigen als fehlerhaft anzusehen, daher weder bei 16° noch bei irgend einer andern Temperatur richtig.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß das Literaturverzeichnis zum Kapitel Längenmessungen in dem Buche von Gramberg außer durch meinen schon oben erwähnten Vortrag noch durch verschiedene andere Veröffentlichungen zu ergänzen wäre, nämlich:

1. T. M. Goodeve und C. E. B. Shelley, Die Meßmaschine von Whitworth. In deutscher Bearbeitung von M. Schröter. Jena, H. Costenoble 1879.
2. G. M. Bond, *Standards of Length* usw. Pratt & Whitney Co., Hartford, Conn., U. S. A. 1887.
3. A. Leman, Über die Einrichtung und den Gebrauch von Präzisionsmaßstäben. *Ver. f. Gewerbfl., Sitzungsber. 1896. S. 113.*
4. F. Göpel, Über die Längenmessungen in der Werkstatt vom Standpunkte der Prüfungstätigkeit der Phys.-Techn. Reichsanstalt. *D. Mech.-Ztg. 1897. S. 145.*
5. Ch. Ed. Guillaume, *Sur les dangers de l'introduction de températures secondaires dans la définition des unités métriques. Com. Int. d. P. et Mes., Proc.-verb.* (2) **1.** *S. 137. 1901.*
6. Derselbe, *L'état actuel de la question des étalons à bout. Ebenda* (2) **5.** *S. 142. 1909.*

Digitized by Google

Glastechnisches.

Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Modalitäten des Bruches von Glasgegenständen.

Von L. Gabelli.

Phys. Zeitschr. 11. S. 117 u. 193. 1910.

Verf. hat eine sehr eingehende Untersuchung über die verschiedenen Fälle des Bruches von Glasgegenständen unternommen. Nach der allgemeinen Ansicht sind die Modalitäten des Bruches von Glasgefäßen äußerst veränderlich und zufällig, ohne daß es möglich wäre, irgend eine morphologische Gesetzmäßigkeit hierfür aufzufinden. Gabelli hat dagegen feststellen können, daß in der Mehrzahl der Fälle der Bruch, mag er auch noch so kompliziert sein, sich auf typische Konfigurationen zurückführen läßt, die man beständig in all den Fällen wiederkehren sieht, wo der Bruch ähnliche Ursachen hat.

Es ist also möglich, auch für den Bruch von Glasgegenständen eine Morphologie aufzustellen, wonach eine konstante Beziehung zu den dynamischen Umständen, die den Bruch herbeiführen, vorhanden ist. Dies verdient nicht nur vom theoretischen Gesichtspunkte aus, als ein Kapitel der Elastizitätslehre, Beachtung, sondern auch vom praktischen Standpunkte aus. Unter anderem würde nämlich die Transportindustrie großen Nutzen davon haben, wenn sie sichere Normen besäße, die dazu dienen könnten, die Ursachen der zahlreichen, beständig erfolgenden Schäden anzugeben.

Gemäß den Ursachen teilt Gabelli die Arten von Bruch gläserner Gegenstände in drei Klassen.

Bei der ersten Klasse liegen die Ursachen außerhalb der Glasplatte, und es findet ein lokalisiertes Angreifen statt, z. B. Auftreffen eines Geschosses. Das Bruchsystem ist alsdann unabhängig von den Grundlinien der Konstruktion des zerbrochenen Gegenstandes und zeichnet sich in den typischen Fällen durch vollkommen zirkulare Symmetrie rings um die getroffene Stelle aus.

Bei der zweiten Klasse findet ein Angriff auf die ganze Oberfläche des Körpers statt, wie z. B. beim Springen eines Gefäßes, wenn auf dessen Inhalt von innen her eine Spannung ausgeübt wird. Das Bruchsystem folgt in den typischen Fällen (Gegenstände von vollkommen regelmäßiger Gestalt) vorgezeichneten und der Konstruktion des Gegenstandes zugrunde liegenden Linien (Abtrennung der Grundplatte, Längsriß durch den Boden und längs der Seitenwände des Gefäßes).

Bei der dritten Klasse wirken nur innere Ursachen und rein inneres Angreifen dieser gegen die Glasscheibe, wie z. B. bei Bruch infolge Störung des Wärmegleichgewichts oder infolge der Bedingungen beim Temperieren. Das Bruchsystem ist bei den verschiedenen in dieser Klasse vereinigten Kategorien sehr verschieden.

(Schluß folgt.)

Gebrauchsmuster.

Klasse:

12. Nr. 417 417. Schnell filtrierender Trichter für speziell chemische Zwecke. W. Maysahn, Helmsdorf, Mansf. Seekr. 14. 3. 10.

21. Nr. 416 421. Röntgenröhre, deren Antikathodentubus aus einem Metallhohlkörper besteht, welcher innen den Antikathodenstab trägt und außen von einem Wärmespeicher aus Metall umgeben ist. F. Schilling, Gehlberg i. Thür. 16. 3. 10.

Nr. 416 422. Röntgenröhre, deren außerhalb des Vakuums liegender Wärmespeicher zu einem Metallhohlkörper ausgebildet ist, der eine Kühlflüssigkeit aufnehmen kann. Derselbe. 16. 3. 10.

30. Nr. 417 978. Blutdruckmanometer aus Glas, dessen einzelne Teile so ineinander geschliffen sind, daß sie sich bequem reinigen und während des Transportes verpacken lassen. A. Haak, Jena. 17. 3. 10.

Nr. 419 515. Spritze für medizinische Zwecke. H. Stock, Cöln-Nippes. 6. 1. 10.

42. Nr. 416 658. Fieberthermometer mit eingeschmolzener, mattschwarz gebeizter Metallskala. W. Uebe, Zerbst. 7. 3. 10.

Nr. 416 807. Säuregradmesser für Milch und Rahm. P. Funke & Co., Berlin. 18. 3. 10.

Nr. 417 267. Badethermometer. T. Hiller, Göppingen. 15. 3. 10.

Nr. 418 087. Hohlperlenkapillare zur Bestimmung der Gerinnungsfähigkeit von gerinnenden Flüssigkeiten, wie Blut, Milch usw., nach Dr. Schultz. A. Eberhard vorm. R. Nippe, Berlin. 23. 2. 10.

Nr. 418 152. Butyrometer. P. Funke & Co., Berlin. 26. 3. 10.

Nr. 419 786. Flüssigkeitsvolumeter zur Gasmessung, bei welchem ein Rohr oberhalb, ein anderes unterhalb des Flüssigkeitsniveaus ausmündet. F. Hugershoff, Leipzig. 12. 4. 10.

Nr. 419 787. Flüssigkeitsvolumeter, bei welchem die Teilabstände der Skala sich mit Erhöhung der Wertangabe mehr und mehr verkleinern. Derselbe. 12. 4. 10.

Nr. 419 931. Fieberthermometer mit selbstleuchtender Skala. W. Uebe, Zerbst. 5. 4. 10.

Digitized by Google

Gewerbliches.

Kongreſs für Unterricht in Physik und Biologie,

Brüssel am 11. u. 12. August 1910.

Über diesen Kongreß, der eine Veränderung des ursprünglich beabsichtigten Termines des Mechanikertages (vgl. im *vor. Hefte S. 100*) erforderlich machte, ist folgendes zu berichten.

In der Deutschen Unterrichtsausstellung auf der Weltausstellung in Brüssel haben die naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer Physik und Biologie eine besonders eingehende Darstellung erfahren. In der von Professor Johannesson (Berlin) vorbereiteten Abteilung Physik ist vor allem eine Anzahl von Systemen physikalischer Schülerübungen (Johannesson, Grimsehl, Hahn, Noack) durch Apparate vorgeführt, denen sich eine Sammlung von physikalischen Demonstrationsapparaten neuerer Konstruktion anschließt. Auch in der Abteilung Biologie, die von Dr. Schoenichen (Berlin) unter Mitwirkung von Dr. Schmid (Zwickau) bearbeitet worden ist, spielen neben einer Zusammenstellung neuerer Lehr- und Anschauungsmittel die Schülerübungen eine besondere Rolle.

Da das in der Ausstellung vorgeführte Material an modernen Unterrichtsmitteln auch für die deutschen Fachkreise von Interesse sein und wertvolle Anknüpfungspunkte für die Diskussion einer Reihe von Fragen aus der Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts geben dürfte, hat es der Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (Vorsitzender: Oberrealschuldirektor Professor Dr. Thaer, Hamburg) auf Anregung der Ausstellungsleitung übernommen, am 11. und 12. August d. J. im Anschluß an eine am 10. August stattfindende Tagung der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission, eine *fachwissenschaftliche Zusammenkunft in der Ausstellung in Brüssel* zu veranstalten. Nach dem vorliegenden Programm werden an den beiden Vormittagen in dem Hörsaal der Deutschen Abteilung Vorträge über Fragen des naturwissenschaftlich-mathematischen Unterrichts stattfinden, denen sich an den Nachmittagen Vorführungen und Demonstrationen in der Unterrichtsausstellung anschließen. Ihre Mitwirkung haben zunächst in Aussicht gestellt u. a. die Herren Grimsehl (Hamburg), Johannesson (Berlin), Schmid (Zwickau), Schoenichen (Berlin), Treutlein (Karlsruhe).

Ausstellung von Instrumenten für medizinische Elektrologie und Radiologie in Barcelona.

In Verbindung mit dem vom 13. bis 18. September 1910 unter dem Protektorat des Königs Alfons XIII. in Barcelona tagenden V. Internationalen Kongreß für medizinische Elektrologie und Radiologie findet eine Ausstellung einschlägiger Instrumente, Apparate und Materialien statt. Die Ausstellung zerfällt, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, in eine physikalisch-technische und eine medizinische Abteilung; in ersterer sollen sämtliche wissenschaftlichen, für Elektrotherapie und Radiologie bestimmten Apparate Aufnahme finden, sowie auch solche für die entsprechende Technik, ferner Hilfsapparate, chemische Produkte usw., sodann Wachsmodelle, Röntgennegative, histologische Präparate, Röntgenaufnahmen auf Glas, Papier usw. Die Leitung der Ausstellung untersteht Hrn. Prof. Dr. V. Carulla Margenat in Barcelona; Interessenten wollen sich an den Schriftführer des für den Kongreß gebildeten Deutschen Nationalkomitees, Hrn. Dr. Immelmann (Berlin W 35, Lützowstr. 72) wenden.

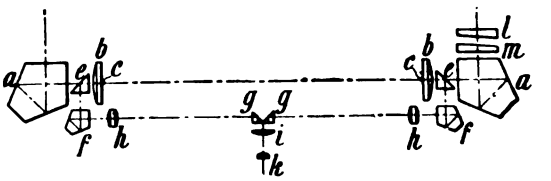
Kleinere Mitteilungen.

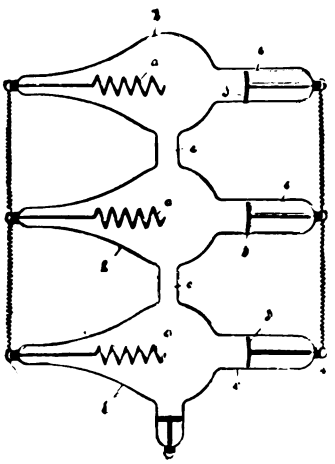
Über die **Stiftung**, die der verstorbene Deutsch-Engländer Dr. **L. Mond** der Universität Heidelberg hinterlassen hat (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1910. S. 17*) wird jetzt genaueres bekannt. Danach wird, und zwar erst nach dem Tode der Witwe von Mond, der Universität 1000000 *M* zufallen, die „zur Förderung der naturwissenschaftlichen Forschung, vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich, auf physikalischem und chemischem Gebiete“ verwendet werden soll. Kapital oder dessen Zinsen sollen dienen zu Preisen für neue Entdeckungen und zu persönlichen Unterstützungen, auch in Form von Stipendien, zur Anschaffung von Apparaten in Laboratorien und Observatorien, kurz zu allem, wodurch die Universität Heidelberg die wissenschaftliche Forschung auf den genannten Gebieten am besten zu fördern glaubt.

Digitized by Google

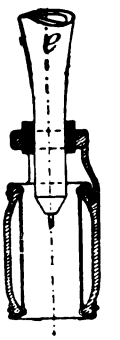
Patentschau.

Entfernungsmesser mit je einem Paar optischer Objektivteile, bestehend aus einer Linse und einem Winkelspiegelprisma von beliebiger Reihenfolge an den Enden der Standlinie und mit je einem Meßmarkensystem für die beiden reellen Bilder des Objekts, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits, wie bei einer bekannten Justiermarkenanordnung, an jeder Objektivlinse oder am zugehörigen Prisma, wenn dieses den hinteren Objektivteil bildet, eins der Meßmarkensysteme in einem zur Linsenachse senkrechten Felde angeordnet ist und andererseits in jedem der Markenfelder eins der reellen Objektivbilder auf solchem Wege entworfen wird, daß die Verschiebung eines hinteren Objektivteils in der Visierebene und senkrecht zur Standlinie den jeweiligen Unterschied in der Lage des einen und des anderen Bildes zum Markensystem in dessen Feld es entworfen wird, nicht beeinflußt. C. Zeiß in Jena. 30. 11. 1907. Nr. 216 193. Kl. 42.





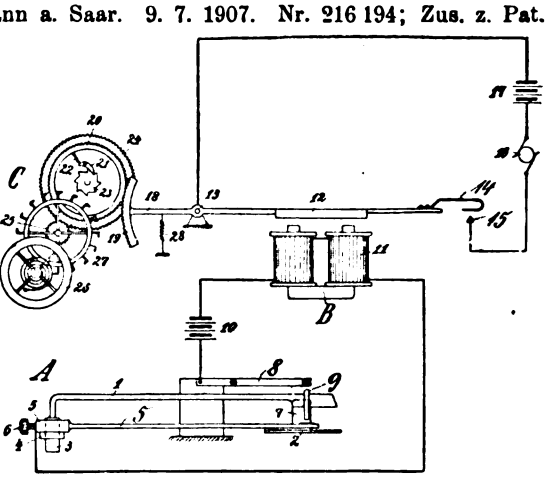
Mehrteilige **Ventilröhre** für Röntgenröhren, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teilventil ein besonderes Umschließungsgehäuse besitzt und diese Umschließungsgehäuse durch Zwischenrohre räumlich miteinander in Verbindung stehen. C. H. F. Müller in Hamburg. 17. 10. 1908. Nr. 216 353. Kl. 21.



Schalldämpfer für elektrolytische Unterbrecher zur Dämpfung der an der Anode entstehenden Geräusche, gekennzeichnet durch eine den Entstehungsort umgebende schalldämpfende Kammer, deren Innenraum durch den Elektrolyten mit der Kathode in leitender Verbindung steht, so daß der Geräuschherd ohne Störung des Stromlaufes phonetisch isoliert wird. Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen. 4. 7. 1907. Nr. 216 337. Kl. 21.

Aplanatischer Körper nach Pat. Nr. 208 030, dadurch gekennzeichnet, daß die begrenzende Kugelfläche bezw. Zylinderfläche durch eine zweite aplanatische Fläche vierter Ordnung ersetzt wird. Th. Meyer in St. Johann a. Saar. 9. 7. 1907. Nr. 216 194; Zus. z. Pat. Nr. 208 030. Kl. 42.

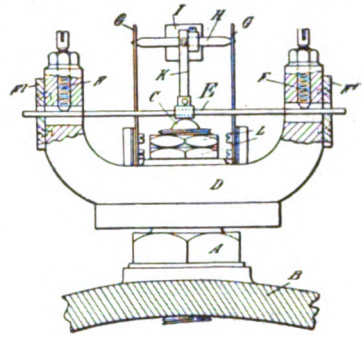
Elektrische **Kontaktvorrichtung** für empfindliche Zeigerinstrumente, bei denen durch zeitweises Senken eines Bügels auf den Zeiger des Instrumentes in bestimmten Stellungen des Zeigers durch diesen ein Kontakt geschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß durch diesen Kontaktschluß *8, 9, 5* ein einen zweiten Kontaktschluß *14, 15* bewirkendes Relais *B* eingeschaltet wird, dessen Bewegungen durch eine Dämpfungsvorrichtung *C* verzögert werden, so daß ein Hilfsstrom zustande kommt, dessen Dauer von der Bügelbewegung unabhängig ist. Siemens & Halske in Berlin. 30. 7. 1908. Nr. 214 061. Kl. 21.



Photometer, dadurch gekennzeichnet, daß als Vergleichslichtquelle leuchtende Pünktchen oder Flächen aus Radium oder Radiumpräparaten oder ähnlichen Stoffen benutzt werden, die aus eigener Energie Lichtstrahlen auszusenden vermögen. F. Schmidt & Haensch in Berlin 13. 2. 1909. Nr. 214 670. Kl. 42.

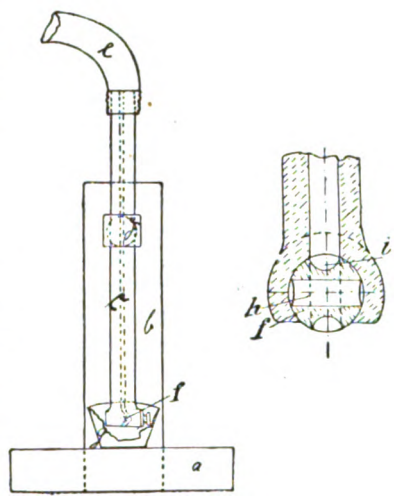
Digitized by Google

Optischer Indikator mit um zwei unter einem rechten Winkel zueinander stehenden Achsen drehbarem Spiegel, dessen Bewegungen um die eine Achse den Druckveränderungen im Arbeitszylinder und dessen Bewegungen um die andere Achse der Kreuzkopfbewegung proportional sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Bewegung des Indikatorkolbens auf den Spiegel durch eine stabförmige Feder *E* erfolgt, die an ihren beiden Enden in je zwei Punkten gehalten ist, welche nicht genau einander gegenüber liegen, so daß die Feder *E* in der Längsrichtung der Temperaturausdehnung folgen kann. B. Hopkinson in Cambridge, Engl. 15. 2. 1907. Nr. 216 363. Kl. 42.



Elektrischer Widerstandskörper aus Nickel oder Kobalt oder einer Legierung dieser mit Chrom, dadurch gekennzeichnet, daß dem Nickel oder Kobalt oder der Legierung mit Chrom kleine Mengen eines Metalls zugesetzt werden, welches elektropositiver als Nickel ist und dessen Oxyd bei hohen Temperaturen beständig ist und einen Schmelzpunkt von wenigstens 1200 ° *C.* besitzt. W. Hoskins in La Grange, V. St. A. 4. 5. 1907. Nr. 215 175. Kl. 21.

Hahn für Quecksilberluftpumpen, bei denen das auszupumpende Gefäß zunächst mittels einer verschwenkbaren Anschlußröhre mit Quecksilber gefüllt und sodann durch Schwenken der Anschlußröhre und dadurch bewirktes Abfließen des Quecksilbers evakuiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Hahn *f* mit einer geraden und einer dazu senkrechten geknickten Bohrung versehen ist. H. Kagelmacher in Greifswald. 22. 3. 1908. Nr. 214 601. Kl. 42.



Vorrichtung zur **Verhütung des Herabfallens der Gehänge** und des Wagebalkens bei Präzisionswagen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Pfeilern, welche zur Arretierung der Gehänge dienen, sowie an den Pfeilern, welche die Arretierung des Wagebalkens und die Entlastung der Mittelschneide bewirken, Sicherungen angebracht sind, welche so geschlitzt oder ausgefeilt sind, daß ein Herabfallen der Gehänge oder des Wagebalkens sowohl bei arretierter als auch bei schwingender Wage ausgeschlossen ist, die Gehänge und der Wagebalken jedoch frei zwischen den Schlitzen oder Ausfeilungen schwingen können. P. Runge in Hamburg. 29. 11. 1908. Nr. 215 567. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

21. Deutscher Mechanikertag in Göttingen am 8., 9. u. 10. August 1910.

Der Ortsausschuß besteht aus folgenden Herren:

Prof. Dr. L. Ambronn, Prof. Dr. O. Behrendsen, R. Brunnée, Oberbürgermeister Calsow, M. Hochapfel (i. Fa. W. Lambrecht), Senator Jenner, Prof. Dr. E. Riecke, E. Ruhstrat, E. Sartorius, W. Sartorius, Prof. Dr. H. Th. Simon, A. Spindler (i. Fa. Spindler & Hoyer), Prof. Dr. W. Voigt, Prof. Dr. E. Wiechert, H. Winkel, Dir. E. Winkler.

Anfragen sind an Hrn. W. Sartorius (Weender Chaussee 96/102) zu richten.

Digitized by Google

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 2. Mai 1910. Vorsitzender: Hr. M. Bekel.

Dem Verein liegt ein von einer Kommission ausgearbeiteter Entwurf einer Arbeitsordnung vor, welche den Mitgliedern zur Benutzung in ihren Betrieben empfohlen werden soll. Der Entwurf wird mit kleinen Änderungen genehmigt[1]). Sodann berichtet Hr. M. Bekel einiges über die Konstruktion von Präzisionswagen. In Hamburg begann man zuerst mit der Anwendung kurzarmiger Balken an Präzisionswagen; durch diesen bedeutungsvollen Fortschritt wurde die hiesige Industrie maßgebend für dieses Spezialfach der Mechanik. Der Vortragende erklärt in anschaulicher Weise die jetzt gebräuchlichen Konstruktionen und ihre verfeinerte Technik, ferner die Hilfs- und Nebeneinrichtungen, welche eine schnelle und bequeme Ausführung der Wägungen ermöglichen. Besonders eingehend werden die Ablesemethoden mit optischen Hilfsmitteln, welche eine bedeutende Steigerung der Genauigkeit ermöglichen, erörtert. Man ist heute imstande, Wagen für geringe Belastung mit einer Empfindlichkeit von 0,01 *mg* herzustellen. Durch optische Hilfsmittel läßt sich dann diese Empfindlichkeit noch ganz bedeutend erhöhen.

H. K.

Dr. **E. Grieshammer,** der langjährige Mitarbeiter des Glaswerks Schott & Gen., ist am 14. Mai nach längerer Krankheit an den Folgen einer nervösen Herzstörung verschieden. — Eine Würdigung der Verdienste, die sich der Verstorbene um die Glastechnik erworben hat, soll im nächsten Hefte dieses Blattes gegeben werden.

Ernannt: Dr. **W. Böttger** u. Dr. **C. Schall,** Privatdozenten an der Universität Leipzig, zu ao. Prof. für analytische und physikalische Chemie; Prof. Dr. **G. Schroeter** zum etatsmäßigen Prof. der Chemie an der Tierärztlichen Hochschule zu Berlin; Dr. **A. P. Sy** zum Prof. der Chemie und zum Dir. des Chemischen Laboratoriums an der Universität Buffalo; Dr. **J. S. Shearer** zum Prof. der Physik an der Cornell-Universität in Ithaca, N. Y.; Dr. **F. Bidlingmaier,** bisher Dozent für Geophysik an der Berliner Universität, zum Leiter des Marine-Observatoriums in Wilhelmshaven; zu Titular-Professoren die Privatdozenten für Chemie Dr. **A. Kreutz** an der Universität Straßburg, Dr. **H. Wieland** in München und Dr. **H. Pauly** in Würzburg, Dr. **E. Großmann,** Privatdozent der Astronomie an der Universität München, und Dr. **F. Harms,** Privatdozent für Physik an der Universität Würzburg; Dr. **E. Jost,** erster Assistent an der Sternwarte zu Straßburg, zum Observator an der Sternwarte in Königsberg; Dr. **O. Tetens** in Frankfurt a. M. zum Observator am Aeronautischen Observatorium in Lindenberg; Dr. **W. Knoche** (Berlin) zum Dir. des *neu gegründeten* Meteorologischen und Geophysikalischen Zentralinstituts von Chile in Santiago; Dr. **G. Bredig,** ao. Prof. der Chemie in Heidelberg, zum o. Prof. der phys. Chemie und Elektrochemie am Polytechnikum in Zürich; Dr. **R. Pschorr,** Abteilungsvorsteher am chem. Institut, zum ao. Prof. an der Universität Berlin; **E. Cotton** zum ao. Prof. für Physik an der *Faculté des Sciences* der Universität Paris.

Gestorben: Dr. **S. Pidwell,** F. R. S., engl. Phys.; **H. Pellat,** Prof. der Physik an der Universität in Paris; **B. de la Grye,** Astronom und Geodät an der Akademie der Wissenschaften in Paris; Dr. **H. Brunner,** Prof. der Chemie u. Dir. des Chemischen und Chemisch-pharmazeutischen Universitätsinstituts in Lausanne; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **C. Schotten,** Chemiker in Berlin; Geh. Rat Prof. Dr. **J. Volhard,** Prof. der Chemie an der Universität Halle; Prof. **F. Purser,** Prof. der Physik an der Universität Dublin; Sir **Ch. Todd,** F. R. S., langjähriger Regierungsastronom in London; Dr. **H. Dufour,** Prof. der Physik an der Universität Lausanne; Dr. **W. B. Rising,** Prof. der Chemie an der Universität von Californien; Dr. **K. A. Councler,** Prof. für Chemie, Mineralogie und Geologie an der Kgl. Forstakademie zu Hann.-Münden; Dr. **K. J. Angström,** Prof. der Physik an der Universität Upsala; Prof. **J. C. Brown,** Prof. der Chemie an der Universität Liverpool; **J. F. Joubert,** Physiker in Paris; Dr. **W. E. Gerland,** Prof. für Physik und Elektrotechnik an der Kgl. Bergakademie zu Clausthal; **H. A. Torrey,** Prof. der Chemie an der Harvard-Universität in Cambridge, Mass.; **A. Charlois,** Astronom (ermordet in Nizza); Prof. Dr. **J. Post,** Chemiker, Prof. an der Techn. Hochschule und an der Bergakademie zu Berlin.

[1]) Die Arbeitsordnung wird in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden. *Red.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12. **15. Juni.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Apparat zur Prüfung des Ganges von Drehschieberwerken.

Von Ing. **Rudolf F. Pozdena** in Klosterneuburg bei Wien.

Bei der Untersuchung des Ganges und der Funktionierung gewisser Uhrwerke mit Federzug, so z. B. bei der Prüfung der Deckelschieber des Abelschen Entflammungsprobers für entzündbare Flüssigkeiten, hängt die richtige Angabe des Instrumentes wesentlich von dem gleichmäßigen und bei allen Apparaten gleichen Öffnen und Schließen des Drehschiebers am Deckel des Petroleumgefäßes ab, in welchem sich die genau abgemessene Quantität der Petroleumsorte befindet, deren Entflammungspunkt bestimmt werden soll.

Der genaue Gang dieses Schiebers ist eines der Haupterfordernisse, und die Untersuchung dieses Ganges ungemein wichtig.

Zu dieser Untersuchung bedarf es nun einerseits hochempfindlicher Registriervorrichtungen, andererseits eines Apparates, mittels dessen der Gang der betreffenden Schieber auf die Registrierstrecken übertragen wird. Da die Untersuchung der Entflammbarkeit der Petroleumsorten und Benzine immer weiteren Umfang annimmt, andererseits ähnliche Werke, bei Apparaten befindlich, die ganz anderen Zwecken, als dies beim Abelprober der Fall ist, dienen, auch oft eine Prüfung als erwünscht erscheinen lassen, so möge hier ein Instrument erläutert werden, welches zu diesem Behufe konstruiert wurde und sich seit Jahren bewährt hat (s. *Fig. 1* u. *2*).

Das Instrument mußte die Prüfung folgender Eigenschaften des Schiebers ermöglichen:

1. Die Öffnungszeit des Schiebers sollte 2 *Sekunden* betragen. 2. Der Schieber soll sich gleichmäßig während der Öffnung bewegen; d. h. die Dauer der ersten Hälfte der Schieberbewegung soll gleich sein der Dauer der zweiten Hälfte dieser Bewegung. 3. Der Schieber soll sich rasch (in 0,05 *Sek.*) schließen.

Auf einer achteckigen, messingenen Grundplatte *P*, welche auf 5 Füßchen von gleichem Metall ruht, befindet sich zunächst eine Büchse *B*, ebenfalls aus Messing, mit ein- und ausschiebbarem Deckel *D*. In diesem Deckel, dessen Führungszylinder Schlitze (s. *Fig. 2*) besitzt, um zu federn, befindet sich, in der Mitte, oben, eine kleine Bohrung, um beim Ein- oder Ausschieben die Luft des Büchsenraumes aus- und einströmen zu lassen und das Herauspressen, im andern Fall das Einsaugen, des luftdicht schließenden Deckels zu verhindern, wenn derselbe in der Höhenrichtung verstellt wird.

Ferner befinden sich auf dem Deckel drei Klötzchen k_1, k_2, k_3, welche mittels Schrauben am Deckel befestigt sind. Die Bohrungen, durch die die Schrauben hindurchgehen, sind exzentrisch in den Klötzchen angebracht. Über diese drei Klötzchen wird der Rand des Deckels mit dem Drehschieber aufgeschoben. Da die lichten Durchmesser dieser Drehschieberdeckelränder nicht ganz gleich sind, der Deckel aber fest auf diesen Klötzchen aufgeschoben sein muß, so kann nun durch Verstellung der exzentrisch gebohrten Klötzchen der Durchmesser des Kreises über ihre drei äußersten Punkte immer so groß gemacht werden, daß der Drehschieberdeckel „zügig“ aufgesetzt werden kann. Außerdem muß der Drehungsmittelpunkt des Drehschiebers, um eine richtige Messung zu gestatten, (wie aus dem folgenden noch deutlich hervorgehen wird) genau über der Drehungsachse *a* des Schwenkarmes *A* liegen. Diese Forderung bedingt, da die Distanz des Drehungsmittelpunktes des Drehschiebers vom Mittelpunkt

Digitized by Google

des Drehschieberdeckels nicht immer vollkommen dieselbe ist, daß auch deshalb die Klötzchen k_1, k_2, k_3 verstellbar sein müssen.

Neben der Büchse B befindet sich auf der achteckigen Grundplatte ein System von drei Dreharmen *I, II, III*. Auf diesen Dreharmen sitzt je eine Kammer K_1, K_2, K_3, welche die Führung für je eine Platinzunge p_1, p_2 und p_3 bilden; jede Zunge kann wiederum mittels der Stellschrauben s_1, s_2 und s_3 in der Richtung der Längsachse der Dreharme genau auf den Drehmittelpunkt a zu oder von diesem weg verschoben werden. Die führende Kraft des Justierapparates dieser Platinzungen bildet eine Spiralfeder. Jede Kammer K_1, K_2, K_3 ist von den metallenen Dreharmen *I, II, III* gut durch Hartgummi isoliert (h_1, h_2, h_3), wie in *Fig. 2* deutlich ersichtlich ist.

Jeder Dreharm ist vermittels einer Schraube S_1, S_2, S_3 um den Drehungspunkt a verstellbar. Die Spitzen dieser Schrauben sind durch Elfenbeineinlagen isoliert. Die Muttergewinde dieser Schrauben befinden sich in drei kleinen Sockeln m_1, m_2, m_3. In denselben Sockeln befinden sich auch die Spannstifte n_1, n_2, n_3 für die Federchen f_1, f_2, f_3, welche die Dreharme *I, II, III* immer an die Schrauben S_1, S_2, S_3 drücken. Wegen der sonst unhandlichen Anbringung dieser Zugfeder und der Regulierschraube am Mittelarm, wurde dieser mit einem isolierten Ansatzstück mit Messingbock M versehen; die Befestigung der Federn f_1 und f_3 an den Kammerstücken K_1 und K_3 erfolgt durch isolierende Hartgummikörperchen t_1 und t_3.

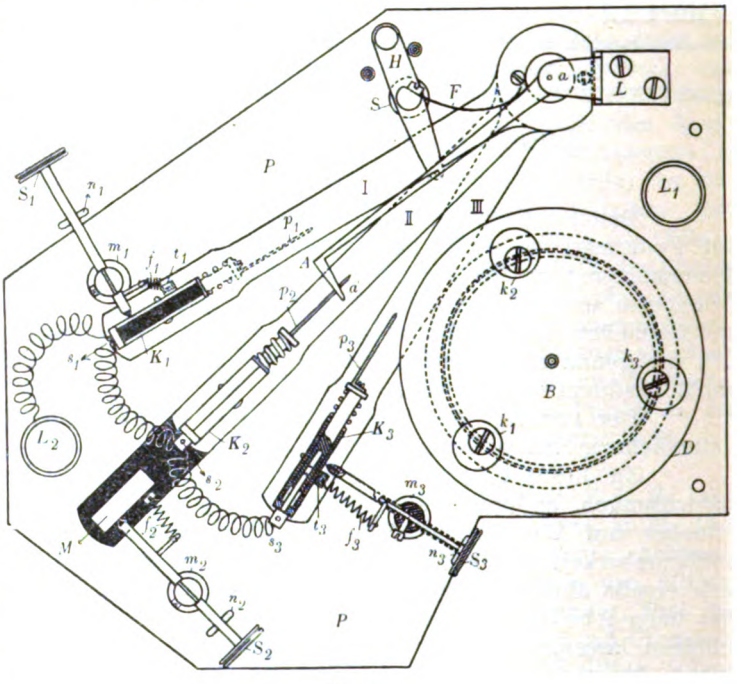


Fig. 1.

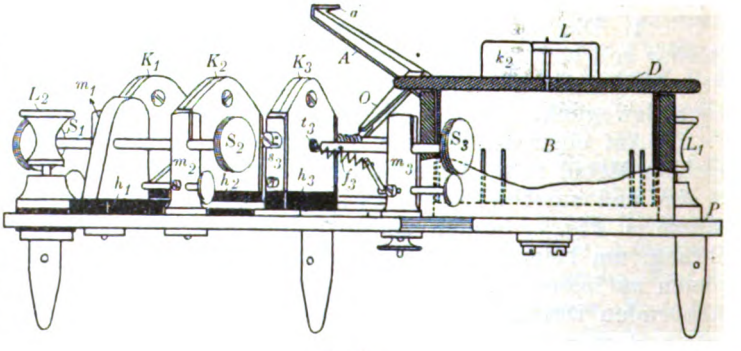


Fig. 2.

Endlich befindet sich an dem Apparat, um dieselbe Achse a im Lagerbock L wie die Dreharme *I, II, III* drehbar, ein eigentümlich geformter Schwenkarm A, und zwar aus Aluminiumblech, um möglichst leicht zu sein. Mit einer Spitze a' kann er an den Drehschieber des Deckels angelegt werden. Weiter unten befindet sich, an dem Schwenkarm angenietet, ein zweiter Aluminiumarm O mit Platinende, der den Kontakt und Stromschluß mit den Platinzungen p_1, p_2, p_3 vermittelt. Der Arm A wird mit der Spitze a' gegen den Drehschieber des Drehschieberdeckels durch die äußerst zarte Feder F gepreßt. Diese Feder ist an dem Säulchen S angeschraubt, welches gleichzeitig den Hebel H trägt, der eine Art Arretiervorrichtung für den Schwenkarm A bildet. Durch verschiedene Stellung dieses Hebels H kann der Schwenkarm bald freigelassen werden, so daß er um einen gewissen Winkel, vom Drehschieber gedrückt, frei ausschlagen kann, bald kann er, durch Umlegen des Hebels, über die Stellung des Dreharmes I hinausgedreht und festgehalten werden, um nicht etwa bei der

Digitized by Google

Justierung der Arme *I*, *II* und *III* oder bei der Regulierung der Zungen p_1, p_2, p_3 hinderlich zu sein.

Endlich sind noch auf der Deckplatte zwei Klemmschrauben L_1 und L_2 angebracht, deren eine die Verbindung des Batteriestromes mit dem Schwenkarme *A* zuläßt, deren andere, welche besonders von der Grundplatte isoliert ist (s. *Fig. 2*), die Verbindung mit den Platinfedern p_1, p_2, p_3 ermöglicht, die untereinander wieder durch Drahtspiralen verbunden sind.

Wird der Apparat verwendet, so wird vorerst der Drehschieberdeckel mit dem Drehschieber auf die Klötzchen aufgesetzt. Die Klötzchen müssen so einreguliert sein, daß 1. der Drehschieberdeckel zügig aufgeschoben werden kann, 2. die Drehungsachse des Drehschiebers genau über der Drehungsachse des Schwenkarmes zu liegen kommt.

Nunmehr wird der Deckel der Büchse *B* so hoch herausgehoben, daß sich die Spitze *a'* des Schwenkarmes an den geschlossenen Drehschieber anlegen läßt. Mittels der Justiervorrichtung wird nun die Feder p_3 am Arme *III* so einreguliert, daß, wenn eine Batterie an den Klemmschrauben L_1 und L_2 angeschlossen ist, zwischen dem Ansatz des Schwenkarmes *O* und der Feder p_3 der Strom in Funken überspringen kann oder eine ganz minimale Berührung stattfindet.

Nun wird der Schieber ganz geöffnet, d. h. herausgeschwenkt. Mittels der Justiervorrichtungen des Armes *I* und der Feder p_1 wird die Einregulierung nun in gleicher Weise vorgenommen, wie dies für p_3 oben beschrieben wurde. Gleichzeitig mit dem Schieber ist nämlich natürlich auch der Schwenkarm *A*, der ja mit der Spitze *a'* auch während der Bewegung des Schiebers an diesem anliegt, geschwenkt worden. In dieser abgelenkten Stellung müssen nun p_1 und *O* einander so nahe gebracht werden, daß auch hier der Stromfunke konstant überspringen kann resp. die Minimalberührung stattfindet.

Endlich wird mittels eines kleinen Metallmaßstabes, der in Millimeter geteilt ist und unter die Spitzen p_1 und p_3 untergeschoben werden kann, die Spitze p_2 genau in die Mitte zwischen p_1 und p_3 gebracht und auch so einjustiert, daß, wenn beim Öffnen des Schiebers der mitgehende Schwenkarm an p_2 vorübergeht, auch hier wieder durch Überspringen der Funken oder feine Streifung der Stromschluß stattfindet.

Als Elektrizitätsquelle wurde der 16-Voltkreis einer kleinen Akkumulatorenbatterie benützt. Der Apparat war so aufgestellt, daß in den Stromkreis ein Hippscher Chronograph und der Apparat eingeschlossen wurde. Die zweite Schreibfeder des Chronographen war mit einer Sekundenuhr in Verbindung.

Eine große Reihe von Versuchen hat mich zu der Überzeugung gelangen lassen, daß es bei der Untersuchung des Ganges des Schiebers zweckmäßiger ist, die Lösung als die Bildung des Kontaktes an dem Apparate zu benützen. Die Gründe für die Art der Einstellung des Apparates sind folgende.

Betrachtet man die Stellung der Federn des Kontaktapparates und die Stellung der kontaktgebenden Hebel, so ist es sicher, daß bei Bildung des Kontaktes zwischen dem kontaktgebenden Hebel *O* und den Federn *p* vor Beginn des Ganges des Drehschiebers ein kleiner Zwischenraum sein muß, der mindestens so groß zu halten ist, daß ein Überspringen des Funkens *O* und *p* unmöglich ist.

Ein noch größerer Zwischenraum wird zwischen der äußersten Stellung des Hebels und der Feder notwendig sein, deshalb, weil, wenn letztere mittels der Korrektionsschraube auch noch so fein auf eine Reaktion bei der geringsten Berührung mit dem Hebel eingestellt ist, doch immer ein geringes Abbiegen (d. h. Mitgehen) der Feder in der Richtung des Ganges des Drehschiebers stattfinden wird. Dieses Abbiegen resp. Mitgehen der Feder wird beim Rückschnellen des Hebels in die Ruhelage, wegen der Heftigkeit und Schnelligkeit der Rückbewegung, nicht in gleich großem Maße stattfinden.

Zweifellos finden sich also bei Beobachtungen am Apparate, wobei die Bildung des Kontaktes registriert wird, die beiden kurzen Zwischenräume als Fehlerquellen bei der Zeitmessung, als „tote Messungen", vor, welche immerhin bei so kurzen Zeiträumen, wie sie bei der Bewegung solcher Drehschieber in Betracht kommen, nicht vernachlässigt werden dürfen. Speziell der Rückschlag der Schieber erfolgt so rasch, daß der ungemein kurze Zeitraum der Berührung der Federn bei Bildung des Kontaktes vom Registrierapparat gar nicht registriert werden kann. Infolgedessen wäre man auch gar nicht imstande, den ganzen Rückgang zu kontrollieren.

Digitized by Google

Bei der Versuchsanordnung mit Benützung der Lösung des Kontaktes befinden sich die Federn p_1 und p_3 genau in den Grenzstellungen des Hebels *O*. Bei der Öffnung des Drehschiebers erfolgt die Berührung des letzteren mit diesen Federn von innen, so daß hierbei auch noch der Vorteil vorhanden ist, daß beim Angehen und Rückschlagen des Drehschiebers kein Widerstand durch Abbiegen bei etwa vorhandenem geringen Streifens des Dreharmes *H* an den Federn zu überwinden ist. Ferner überdeckt fast immer der Drehschieber die Öffnungen des Deckels, welche bei seiner Bewegung geöffnet werden, um ein geringes Stück. Man kann die Feder p_1 nun so einstellen, daß die Lösung des Kontaktes gerade in dem Momente erfolgt, wenn der Drehschieber wirklich mit der Öffnung der Löcher des Deckels beginnt; denn nur auf die Dauer des Offenhaltens dieser kommt es an, nicht auf die Dauer der Gesamtbewegung des Schiebers. Die allerdings auch nur ganz kurze Zeit, welche zur Zurücklegung des Stückes erforderlich ist, um welches der Schieber die Öffnungen überdeckt, ist ebenfalls eine Fehlerquelle, die bei richtiger Anwendung der Methode — Registrierung bei Benützung der Lösung des Kontaktes — eliminiert erscheint.

Um darzulegen, wie sich die Messungen solcher Drehschieberwerke ergeben, seien hier zum Schlusse vier Beispiele angeführt.

Es wären z. B. vier Drehschieberwerke, *1*, *2*, *3*, *4*, zu prüfen. Es sei ferner mit einem Apparate zur Untersuchung und Regulierung der Empfindlichkeit des Registrierapparates[1]) gelungen, denselben so weit einzujustieren, daß er noch auf einen Impuls von $0{,}008^s$ reagiere. Bezeichnet man:

Ganze Öffnungszeit des Schiebers mit α
Erste Hälfte der „ „ „ „ β
Zweite „ „ „ „ „ „ γ
Zeit des Rückschlagens „ „ „ δ
„ „ Abbiegens der Mittelfeder „ ε
„ der Berührung zwischen *O* und p_3 „ η,

so ergeben sich nach Ausmessung von je drei Diagrammen mit Hilfe eines sehr genauen Maßstabes, welche mit jedem Drehschieber durch den Registrierapparat mittels des kleinen eben beschriebenen Kontaktinstrumentes gemacht wurden, folgende Werte in *Sekunden*:

	1			*2*			*3*			*4*		
α	1,61	1,67	1,70	1,79	1,71	1,79	1,72	1,85	1,82	1,88	1,99	1,87
β	0,46	0,48	0,45	0,61	0,59	0,61	0,495	0,545	0,550	0,51	0,54	0,50
γ	0,90	0,95	0,90	1,02	0,95	1,04	1,22	1,15	1,19	1,125	1,23	1,135
δ	0,15	0,13	0,12	0,095	0,095	0,095	0,11	0,11	0,13	0,105	0,14	0,11
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	0,25	0,24	0,25	0,16	0,17	0,14	0,09	0,16.	0,085	0,245	0,22	0,24.

Ist nun laut Vorschrift etwa die Zeit des Aufganges mit 2 *Sek.* festgesetzt und sind die Toleranzen etwa $1{,}8^s$ und $2{,}2^s$, so ist:

Die Zeit des Aufganges bei dem Werk *2* in allen Fällen eine zu kurze; noch mehr gilt dies für die des Werkes *1*.

Bei den Werken *3* und *4* ist im Mittel (Einzelangabe 3_1 liegt wohl außerhalb der Toleranz) die Zeit des Aufganges innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen, jedoch immer noch nahe der unteren Grenze. Gar nicht entsprochen ist in all diesen Fällen der Forderung, daß der Gang der Schieber ein gleichmäßiger sein soll. Die erste Hälfte der Bewegung ist überall zu rasch im Verhältnis zur zweiten Hälfte derselben. Gewöhnlich dürfen sich die Zeiten der Dauer beider Hälften der Bewegung höchstens wie 1 : 1,5 verhalten, d. h. während der Vorwärtsbewegung darf die größte Geschwindigkeit die kleinste um nicht mehr als das $1\,^1/_2$-fache übersteigen.

Auch was die Zeit des Rückschlages betrifft, welche etwa höchstens bis zu $0{,}05^s$ liegend gefordert wird, beträgt dieselbe in den angeführten Beispielen zumeist das doppelte und noch mehr. Solche Schieber entsprechen dann den Bedingungen, die ein genaues Funktionieren so empfindlicher Apparate erheischen, nicht. Eine Untersuchung derartiger Werke mittels Fünftelsekundenuhr bei Beobachtung unter Benützung der sogenannten „Aug- und Ohrmethode" führt jedoch zu keinem richtigen Urteil, ob der Mechanismus den notwendigerweise gestellten Bedingungen entspricht oder nicht.

[1]) Vgl. die Beschreibung des vom Verf. zu diesem Zwecke konstruierten Apparates: *E. T. Z. 22 S. 905. 1902.*

Digitized by Google

Gewerbliches.

Kollektiv-Ausstellung der deutschen Präzisionsmechanik und Optik auf der Weltausstellung in Brüssel 1910.

Katalog.

Der Katalog der Ausstellung, ein gut und geschmackvoll ausgestattetes und illustriertes Buch von 160 Seiten, ist nunmehr erschienen; der Text ist von Hrn. Dir. Prof. Böttcher zum Teil selbst verfaßt, im übrigen von ihm redigiert.

Herr Prof. Böttcher gibt zunächst in einem ausführlichen Vorwort eine Geschichte der Entwicklung der deutschen Präzisionsmechanik seit der letzten Weltausstellung in St. Louis 1904; alsdann skizziert er kurz den Charakter der diesjährigen Ausstellung und ihre unterscheidenden Merkmale gegenüber den früheren Ausstellungen.

In Brüssel war die deutsche Präzisionsmechanik zum ersten Male in der Lage, die Ausstellung vollständig aus sich heraus schaffen zu müssen, sie genoß weder die Vorteile einer Beteiligung großer Staatsinstitute, noch waren Vorarbeiten und Leitung in den Händen von wissenschaftlichen Beamten solcher Behörden. Diese Arbeiten mußten vielmehr selbständig durch einen Ausschuß von praktischen, im Berufe tätigen Männern geleistet werden, den auf Vorschlag der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik die Aussteller selbst gewählt hatten und an dessen Spitze Hr. W. Haensch steht. Es war deshalb nötig, Auswahl und Anordnung den Teilnehmern anheimzustellen und von einer sachlichen Gruppierung abzusehen. Aus diesem Grunde hat Hr. Professor Böttcher es auch den Firmen selbst überlassen, den Text des eigentlichen Kataloges zu verfassen.

Die Ausstellungsgegenstände bedecken rd. 140 *qm*, die Zahl der Aussteller beträgt 44; ihre Namen sind folgende:

H. Bieling-Steglitz; O. Bohne Nachf.-Berlin; M. Bornhäuser-Ilmenau; J. & A. Bosch-Straßburg; P. Bunge-Hamburg; A. Burkhardt-Glashütte; Emil Busch A.-G.-Rathenow; F. Ernecke-Tempelhof; R. Goetze-Leipzig; B. Halle Nachf.-Steglitz; Hartmann & Braun A.-G.-Frankfurt; Dr. R. Hase-Hannover; W. C. Heraeus-Hanau; F. Köhler-Leipzig; M. Kohl A.-G.-Chemnitz; A. Krüß-Hamburg; W. Lambrecht-Göttingen; A. Lange & Söhne-Glashütte; Leppin & Masche-Berlin; E. Leybolds Nachf.-Köln; C. Lüttig-Berlin; Meßters Projektion-Berlin; R. Müller-Uri-Braunschweig; Optische Industrie-Gesellschaft-Berlin; Gh. Sächsische Präzisionstechnische Anstalten-Ilmenau; Reiniger, Gebbert & Schall-Erlangen; R. Reiß-Liebenwerda; E. O. Richter-Chemnitz; Cl. Riefler-Nesselwang; Gebr. Ruhstrat-Göttingen; F. Sartorius-Göttingen; F. Schmidt & Haensch-Berlin; Schott & Gen.-Jena; Dr. Siebert & Kühn-Kassel; Spindler & Hoyer-Göttingen; Chr. Stührmann-Hamburg; O. Toepfer & Sohn-Potsdam; A. Wehrsen-Berlin; Gebr. Wichmann-Berlin; R. Winkel-Göttingen; O. Wolff-Berlin; C. Zeiß-Jena; E. Zimmermann-Leipzig; A. Zuckschwerdt-Ilmenau.

Eine französische und eine englische Ausgabe werden in kurzem erscheinen.

Interessenten mögen sich wegen Erlangung des Kataloges (Preis 1,50 *M* einschl. Porto) an Hrn. Dir. Prof. Böttcher in Ilmenau wenden.

Die Berliner Handwerkskammer und die gewerblichen Kreise.

Am 30. Mai hat die Einweihung des Dienstgebäudes der Handwerkskammer Berlin unter lebhaftester Beteiligung aller interessierten Kreise stattgefunden. Die Festlichkeit hat von neuem Klagen einzelner gewerblicher Berufe über die Tätigkeit der Kammer ausgelöst, welche auch für unseren Leserkreis von Interesse sind. Der *Berliner Lokalanzeiger* bringt in *Nr. 266 vom 29. Mai* und *Nr. 269 vom 31. Mai* zwei Aufsätze aus der Feder des Vorsitzenden unseres Prüfungsausschusses, Herrn Baurat Pensky, betitelt: „Zu den Unstimmigkeiten in der Berliner Handwerkskammer“, und „Die Zukunft der Berliner Handwerkskammer“. Der erstere kritisiert im wesentlichen den Mangel einer einheitlichen Oberleitung der Kammer. Hieran schließen sich einige von der Redaktion der genannten Zeitung veranlaßte Zuschriften der berufensten Vertreter der Graveure und Ziseleure, der Photographen sowie der Feinmechaniker über die Stellung dieser Berufskreise gegenüber der Kammer. Für die Feinmechanik beklagt Herr W. Haensch, daß die D. G. f. M. u. O. weder im Plenum noch im Vorstand der Handwerkskammer eine entsprechende Vertretung erhalten hat. — Der zweite Aufsatz führt die angedeuteten Klagen weiter aus und wünscht vor allem, daß die Kammer sich in Zukunft mehr mit den Interessen der höheren gewerblichen Berufskreise befreunden möchte.

G.

Digitized by Google

Preislisten.

Franz Schmidt & Haensch (Berlin S 42, Prinzessinnenstr. 16), Katalog IV über Projektionsapparate. 8°. XVI u. 73 S. mit vielen Illustr. März 1910.

Wenn in dem Vorworte zu diesem auch äußerlich hervorragenden Verzeichnisse gesagt wird, daß die Projektionsapparate für rein experimentelle Zwecke von der Firma Franz Schmidt & Haensch wohl am weitgehendsten und vielseitigsten ausgebaut seien, so kann ich dem unbedingt beistimmen. In der Tat ist, wie mir das Studium dieser umfangreichen Preisliste ergab, kein Wunsch unerfüllt geblieben, der für die objektive Demonstration billigerweise an den Konstrukteur gerichtet werden kann. Abgesehen von der großen Mannigfaltigkeit der Projektionsapparate für senkrecht oder wagerecht liegende Objekte, Spektralerscheinungen, Demonstration des Lichtweges in optischen Medien, Interferenz- und Polarisationsdarstellungen ist noch als besonders wichtig die Anpassung der Episkope und Epidiaskope an alle möglichen Verwendungszwecke zu erwähnen. Meiner Ansicht nach verdienen diese Demonstrationsapparate wegen ihrer größeren Handlichkeit und Verwendungsmöglichkeit den Vorzug vor den älteren Epidiaskopen, die von optischen Anstalten speziell für medizinische Zwecke hergestellt werden. Besonders bemerkenswert sind noch das Episkop mit Gasglühlichtbeleuchtung, dessen Lichtquelle von mehreren Glühlichtbrennern gebildet wird, sowie das Episkop zur Projektion von größeren Abbildungen, Stichen, Karten usw. für beleuchtete Flächen bis zu 40 × 40 *cm* Größe. Dieser letztere Apparat zeichnet sich besonders durch gedrängten Bau und leichte Handhabung aus.

Alle Zubehörteile für Projektion sind vollständig aufgeführt. Mit der Kritik der neueren Projektionsschirme mit Metallüberzug stimme ich vollkommen überein.

Ein besonderer Vorzug dieser Preisliste ist die ausführliche Einleitung, in der sehr wichtige Hinweise für die Auswahl eines zweckentsprechenden Projektionsapparates gegeben werden. Sie enthält außerdem eine praktisch gut verwertbare Tabelle für den Zusammenhang von Diapositivgröße, Vergrößerung und Schirmabstand, sowie Zeichnungen zur Erläuterung der besten Aufstellung eines Apparates in Hörsälen.

Bei dem großen Rufe, dessen sich die Firma Schmidt & Haensch seit vielen Jahren dank ihrer gut durchgearbeiteten Konstruktionen und vollendeten Ausführung erfreut, ist eine noch weitere Ausbreitung ihrer in diesem Kataloge beschriebenen Instrumente erwünscht und gerechtfertigt. *H. Harting.*

Vereins- und Personennachrichten.

21. Deutscher Mechanikertag in Göttingen am 8., 9. u. 10. August 1910.

Das Programm ist im wesentlichen festgestellt und wird in dem nächsten Hefte veröffentlicht werden. Die Zeiteinteilung ist folgendermaßen geplant:

Für den Abend des 7. August (Sonntag) lädt die Stadt Göttingen den Mechanikertag zu einem Begrüßungstrunk nach der Festhalle des Rathauses. Am Montag, den 8. August, ist vormittags Sitzung in der Fachschule; nach Beratung der Fachschulfragen auf Grund zweier von einem Fachmanne und einem Praktiker zu erstattenden Referate wird die Fachschule besichtigt werden; nachmittags soll ein kleinerer Ausflug in die Umgebung Göttingens stattfinden. Am Dienstag, den 9. August, wird vormittags die Sitzung im Physikalischen Institut abgehalten werden, das alsdann von seinem Direktor gezeigt werden wird: am Nachmittag werden sämtliche wissenschaftlichen Institute den Teilnehmern zur Besichtigung unter fachmännischer Führung offen stehen, so daß jeder die ihm am meisten interessierenden wählen kann; am späten Nachmittag findet, wie üblich, das Festessen statt.

Für Mittwoch, den 10. August, ist ein Ausflug nach Hann.-Münden geplant mit anschließender Weser-Fahrt; die Teilnehmer werden noch am Abend nach Hause fahren können.

Der Ortsausschuß ist der Frage nähergetreten, ob etwa nach Schluß des Mechanikertags eine **gemeinsame Reise zur Weltausstellung nach Brüssel,** ähnlich wie 1900 von Stuttgart nach Paris, zu veranstalten wäre. Um jedem Teilnehmer möglichste Freiheit inbezug auf den Hauptpunkt, das Studium der Ausstellung, zu lassen, soll auf dieser selbst keine Führung stattfinden, sondern jeder wird über die dafür vorgesehene, reichlich zu bemessende Zeit nach seinem Belieben verfügen können; gemeinsam sollen nur sein die Fahrt nach und von Brüssel, Aufenthalt daselbst, Besichtigung der Stadt und ihrer Umgebung.

Digitized by Google

Da es von der Teilnehmerzahl abhängt, ob eine solche Reise überhaupt zustande kommt, wie hoch sich der Preis stellt usw., so bittet der Ortsausschuß diejenigen Mitglieder, die sich eventuell beteiligen würden, eine kurze Mitteilung, durch die sie sich natürlich noch nicht verpflichten, an Herrn W. Sartorius (Göttingen, Weender Chaussee 96/102) gelangen zu lassen.

Änderungen im Kuratorium der Zeitschrift für Instrumentenkunde.

An Stelle des verstorbenen Geh. Regierungsrats Prof. Dr. Landolt ist Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. F. R. Helmert, Direktor des Kgl. Geodätischen Instituts in Potsdam, zum Vorsitzenden des Kuratoriums der Zeitschrift für Instrumentenkunde gewählt worden und hat in dankenswerter Weise diese Ehrenstelle übernommen. Wir sind überzeugt, daß die Wahl dieses hervorragenden Gelehrten den von der Zeitschrift für Instrumentenkunde gepflegten Bestrebungen sich in hohem Maße förderlich erweisen wird.

Leider hat Hr. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. A. Westphal nunmehr, einer lange gehegten Absicht zufolge, sein Amt im Kuratorium der Zeitschrift mit der Motivierung niedergelegt, daß er dem Arbeitsgebiet der Zeitschrift nach dem Aufgeben seines früheren Wirkungskreises zu sehr entfremdet sei. Es würde nicht in seinem Sinne gehandelt sein, wenn wir hier die Verdienste ausführlich darlegen wollten, die er sich in den 30 Jahren seiner engen Verbindung mit der Zeitschrift als Mitarbeiter, Redakteur und geschäftsführendes Mitglied des Kuratoriums erworben hat; als Herausgeber wird sein Name auch fernerhin mit der Zeitschrift verbunden bleiben.

An Stelle von Hrn. Geh. Regierungsrat Westphal wurde Hr. Prof. Dr. A. Raps, Direktor der Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Nonnendamm, zum geschäftsführenden Vorsitzenden gewählt. Durch Annahme der Wahl hat Hr. Prof. Raps das große Interesse, das er der wissenschaftlichen Technik von jungen Jahren an entgegenbringt, von neuem bekundet.

Die **Tagesklasse für Mechaniker** an der I. Handwerkerschule zu Berlin konnte am 1. April d. J. auf ihr **25-jähriges Bestehen** zurückblicken. Die Abt. Berlin der D. G. f. M. u. O. in Verbindung mit der Vereinigung früherer Schüler usw. beabsichtigen, aus diesem Anlaß am Beginne des Wintersemesters eine einfache Feier zu veranstalten, die voraussichtlich in einem Beitrag zu einer der Stiftungen für die Schüler der Tagesklasse und in einem Kommers zu Ehren der Lehrer bestehen wird. Genaueres soll mitgeteilt werden, sobald es festgesetzt ist.

D. G. f. M. u. O. Zweigverein Göttingen. Sitzung vom 20. Mai 1910. Vorsitzender: Hr. E. Ruhstrat.

Nach Eröffnung der Sitzung teilt der Vorsitzende mit, daß der Göttinger Magistrat einen größeren Raum in der neu erbauten Fachschule den hiesigen mechanischen Betrieben als dauernden Ausstellungsraum überwiesen habe. Man will um Schaffung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage in demselben bitten und die nötigen Schränke, nach Vorschlag des Hrn. W. Sartorius, sich nach Schluß der Brüsseler Ausstellung von dort zu verschaffen suchen.

Dann wird für den in den Tagen vom 8., 9. u. 10. August hierselbst stattfindenden Mechanikertag ein Ortsausschuß konstituiert, der aus Vertretern der Stadt, der Universität und einer Zahl von Mitgliedern des Zweigvereins sich zusammensetzt. Vorsitzender dieses Ausschusses ist Hr. E. Ruhstrat (s. *vor. Heft S. 111.*)

Endlich gibt der Vorsitzende einen Bericht über die Gehilfenprüfung des letzten Jahres. Es haben sämtliche 38 Lehrlinge die Prüfung bestanden, von welchen 8 auswärtig gewesen sind. Es wird beschlossen, die Hildesheimer Handwerkskammer zu ersuchen, die Prüfungen künftig unter Vorsitz des Direktors der Göttinger Fachschule von einer Kommission Göttinger Meister vornehmen zu lassen. Das Hauptgewicht müsse auch weiterhin auf die praktische und nicht auf die theoretische Ausbildung der Lehrlinge gelegt werden.

Behrendsen.

Hr. Prof. Dr. **Lindeck** ist zum Geheimen Regierungsrat ernannt worden.

Hr. Dr. **Max Hildebrand** zu Freiberg Sa. hat in Anerkennung seiner Tätigkeit im Kuratorium der Phys.-Techn. Reichsanstalt, aus dem er vor kurzem ausgetreten ist, den Roten Adler-Orden IV. Klasse erhalten.

Emil Grieshammer.

Wenn sich im Sommer die Mitglieder des Vereins Deutscher Glasinstru-

Digitized by Google

menten-Fabrikanten wieder in Thüringen zur Hauptversammlung zusammenfinden, so wird ein langjähriges treues Mitglied fehlen, das gewiß von allen Teilnehmern schmerzlich vermißt werden wird. Es ist, wie unsere Leser aus der kurzen Nachricht in der letzten Nummer dieser Zeitschrift erfahren haben, der Vorsteher der chemischen Fabrik und des chemischen Laboratoriums des Jenaer Glaswerks Schott & Gen., Hr. Emil Grieshammer, der am 13. Mai nach längerem Leiden in Jena gestorben ist.

Schlicht wie sein Auftreten ist auch sein Lebensgang gewesen. Als zweiter Sohn des Kaufmanns Maximilian Grieshammer am 4. Dezember 1859 zu Nossen in Sachsen geboren, verlor er mit 6 Jahren seine Mutter, eine hochintelligente Frau. Er besuchte in Döbeln in Sachsen das Realgymnasium, das er 1878 gesundheitshalber — er war beim Baden verunglückt — verließ, als er die Obersekunda absolviert hatte. Dann kam er nach Meißen in Sachsen in die Apotheke als Lehrling und bestand 1881 in Dresden die Gehilfenprüfung mit „gut". Nachdem er in Wunsiedel und Bautzen als Gehilfe tätig gewesen war, wurde er 1884 an der Straßburger Universität immatrikuliert, wo de Bary, Flückiger, Fittig und Kundt zu seinen Lehrern gehörten. Hier bestand er im Februar 1886 sein Provisorexamen mit „gut" und wurde von der mündlichen Prüfung befreit. Er ging dann nach Jena, wo er bei Prof. Reichard Assistent wurde und gleichzeitig eine Stellung im Jenaer Glastechnischen Laboratorium bekleidete, aus dem später das Jenaer Glaswerk Schott & Gen. entstanden ist. Hier hat er in treuer und aufopfernder Mitarbeit an der Entwicklung des Glaswerks tätigen Anteil genommen.

In der ersten Zeit, als er noch alleiniger Mitarbeiter war, nahm er an allen Versuchen teil, die im Laboratorium und im Betrieb angestellt wurden. Insbesondere lag ihm ob die Schmelzerei der Versuchsgläser im Laboratorium, die Untersuchung der Rohmaterialien und die Anfertigung der Gemengesätze für die Schmelzerei im Hüttenbetrieb.

Später, als der immer mehr sich ausdehnende Bedarf an Borsäure und andern Präparaten die Errichtung einer eigenen chemischen Fabrik für das Glaswerk nötig machte, übernahm er deren Leitung. An dieser Tätigkeit hing er mit besonderer Liebe, erinnerte sie ihn doch in manchen Beziehungen an seine ehemalige pharmazeutische Praxis, von der er oft und gern sprach, und die er gewissermaßen hier fortsetzen konnte, indem er ganz besonders für das leibliche Wohl der gesunden und kranken Arbeiterschaft sorgte und die Aufsicht über die Anfertigung und den Einkauf der Erfrischungsgetränke sowie über die Verbandstoffe und dergl. führte.

Hatte er sich zwar mit dem Wachstum des Glaswerks immer mehr auf die rein chemische Tätigkeit zurückgezogen, so gab er doch die Beschäftigung auf dem glastechnischen Gebiet nicht völlig auf. In der Satzmacherei half er manche Schwierigkeit beseitigen, die sich mit dem Wachsen des Werkes einstellte; sind doch gegenwärtig täglich gegen 10000 *kg* Glassätze zu mischen. Auch in der Geräteglas- und Röhren-Abteilung war er bis zuletzt tätig. Seit 1893 vertrat er die Firma auf den Versammlungen des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten, wo er stets lebhaften und erfolgreichen Anteil an den Verhandlungen nahm. Daß er auch Sinn für Humor hatte, beweisen die launigen Tischreden, mit denen er des öfteren die gemeinsamen Mittagsmahle der Versammlungen würzte.

Nach äußerlichen und schriftstellerischen Ehren hat Grieshamer niemals gestrebt. Eine Arbeit über die Bildung von Sulfiden in Gläsern ruhte eine lange Reihe von Jahren in seinem Schreibtisch. Erst im vergangenen Sommer sah er sich veranlaßt — mehr geschoben als dem eigenen Triebe folgend —, die Ergebnisse in einem Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten bekannt zu geben. Der Vortrag wurde dann im „Sprechsaal" abgedruckt. Zu erwähnen ist ferner noch ein Vortrag über das Kühlverfahren von Schott & Gen., den Grieshammer i. J. 1901 ebenfalls auf der Hauptversammlung des Vereins gehalten hat und der in *dieser Zeitschr. 1901. S. 203* abgedruckt ist.

Besonders hervorzuheben ist sein nie versagendes, selbstloses, hilfsbereites Wesen, durch das sich seine Kollegen zu großem Dank verpflichtet fühlen, und seine bis ins kleinste gehende Gewissenhaftigkeit.

Auch die Mitglieder unseres Vereins werden dem Dahingeschiedenen ein dauerndes Andenken bewahren. *H. Wiebe.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin W.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13. **1. Juli.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Einladung

zum

21. Deutschen Mechanikertag

am 8. und 9. August 1910 in Göttingen.

Als vor zwölf Jahren der Deutsche Mechanikertag zum ersten Male nach Göttingen einberufen wurde, wies die Einladung ganz besonders auf die engen Beziehungen hin, welche gerade in dieser Stadt zwischen dem Berufe des Mechanikers und Optikers und den dort in hervorragendem Maße gepflegten beschreibenden und exakten Naturwissenschaften von Alters her bis auf den heutigen Tag bestehen. Göttinger Gelehrte sind es mit an erster Stelle gewesen, welche die physikalische Wissenschaft auf die heutige Höhe gebracht und nach vielen Richtungen hin grundlegend für den technischen Ausbau unserer heutigen, Völker und Erdteile verbindenden Industrie gewirkt haben. Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts, als in Göttingen die deutschen Mechaniker zusammenkamen, hat eine bedeutende Erweiterung aller hier in Betracht kommenden Institute stattgefunden, hat die Mechanik neue und ausgedehnte Werkstätten gegründet und ist vor allem eine Fachschule für Feinmechanik ins Leben gerufen worden, deren junge Blüte durch ihre Eigenart schon allein eine Zusammenkunft unserer Berufsgenossen in Göttingen rechtfertigen würde.

Gerade der fachlichen Ausbildung des gewerblichen Nachwuchses hat ja die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik im Anschluß an die neueren Gewerbegesetze fortwährend ihre Aufmerksamkeit und auf den Mechanikertagen einen großen Teil ihrer Beratungen gewidmet. Und da auf diesem Gebiete während der letzten Jahre durch die Schaffung der Pflichtfortbildungsschule ein bedeutsamer, aber sehr verschieden beurteilter Schritt geschehen ist, so erschien gerade Göttingen als der geeignete Ort, um entsprechend einer Anregung des vorjährigen Mechanikertages erneut die Frage der schulmäßigen Ausbildung unserer Lehrlinge zu erörtern. Für diese Beratungen ist fast ein voller Verhandlungstag bestimmt worden, während der andere den wissenschaftlichen Instituten Göttingens gewidmet sein wird. Auch für die Erholung und für das gesellige Zusammensein der Teilnehmer ist bestens Fürsorge getroffen.

Wir glauben daher auf einen zahlreichen Besuch des diesjährigen Mechanikertages und auf einen angeregten und erfolgreichen Verlauf seiner Beratungen rechnen zu dürfen.

Ihre Anmeldung wollen Sie gef. baldigst, *spätestens aber bis zum 25. Juli*, an Hrn. W. Sartorius (Göttingen, Weender Chaussee 96) gelangen lassen.

Digitized by Google

Der Preis der Teilnehmerkarte beträgt 12 *M* (einschließlich des trockenen Gedeckes beim gemeinschaftlichen Mittagessen am 8. August und beim Festessen, sowie der Fahrt durch den Göttinger Wald am 8. August).

Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Der Vorstand:

Dr. H. Krüß, Vorsitzender. Prof. Dr. F. Göpel, Stellvertr. Vorsitzender.
W. Handke, Schatzmeister.
Prof. Dr. L. Ambronn. M. Bekel. M. Bieler. Dir. Prof. A. Böttcher.
Dr. M. Edelmann. W. Haensch. Prof. E. Hartmann. R. Kleemann.
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. St. Lindeck. Th. Ludewig. G. Müller.
Baurat B. Pensky. W. Petzold. W. Sartorius. Kommerzienrat Gg. Schoenner.
L. Schopper. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen. Dr. R. Steinheil.

Der Geschäftsführer:

Techn. Rat A. Blaschke.

Der Ortsausschuß in Göttingen.

E. Ruhstrat. W. Sartorius.
Prof. Dr. L. Ambronn. Prof. O. Behrendsen. R. Brunnée. Oberbürgermeister Calsow.
M. Hochapfel. Senator Jenner. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. E. Riecke. E. Sartorius.
Prof. Dr. H Th. Simon. A. Spindler. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. W. Voigt. Prof. Dr. E. Wiechert.
H. Winkel. Dir. E. Winkler.

Empfangsbureau: Gebhard's Hotel, nahe dem Bahnhof.
Hotels werden durch den Ortsausschuß nachgewiesen; es ist vorherige Bestellung erwünscht. Die Preise der zur Verfügung stehenden Zimmer liegen zwischen 2,50 *M* und 4,00 *M* pro Bett.

Zeiteinteilung.

Sonntag, den 7. August, pünktlich 8 Uhr abends:

Begrüßung der Teilnehmer und ihrer Damen
in der großen Rathaushalle, als Gäste der Stadt Göttingen.

Montag, den 8. August.

Vormittags 10 Uhr:

I. Sitzung
in der Fachschule für Feinmechanik (am Ritterplan).

Tagesordnung:

1. Jahresbericht, erstattet vom Vorsitzenden.
2. Hr. W. Haensch: Die Weltausstellung in Brüssel.
3. Hr. Regierungs- und Gewerbeschulrat Dr. Thöne (Hannover): Das Fortbildungsschulwesen, mit besonderer Berücksichtigung der Einführung von Lehrbüchern in den Unterricht.
4. Hr. Dir. E. Winkler: Die Fachschule für Feinmechanik in Göttingen.
5. Besichtigung der Fachschule für Feinmechanik.

Mittags $1^1/_2$ Uhr:
Gemeinschaftliches Mittagessen im Englischen Hof.

Nachmittags 3 Uhr:
Fahrt durch den Göttinger Wald.
(Abfahrt vom Marktplatz.)

Hieran anschließend:
Besichtigung des Geophysikalischen Instituts auf dem Hainberg.

Abends 8 Uhr:
Kommers auf dem Rhons,
gegeben vom Zweigverein Göttingen.

Digitized by Google

Dienstag, den 9. August.

Vormittags 10 Uhr:

II. Sitzung

im Physikalischen Institut (Bunsenstraße).

Tagesordnung:

1. Hr. Prof. Dr. H. Th. Simon: Über neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie.
2. Hr. Dr. Angenheister: Mitteilungen über die Gewinnung des Kalkspates auf Island.
3. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.
4. Geschäftliches.
   a) Neuwahlen zum Vorstand[1]).
   b) Vorlage der Abrechnung für 1909 und des Voranschlages für 1911.
   c) Wahl zweier Kassenrevisoren.
   d) Bestimmung über den 22. Mechanikertag.
5. Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.
6. Besichtigung des Physikalischen Instituts.

Mittags $1^1/_2$ Uhr:

Zwangloses Frühstück auf Gebhards Terrasse.

Nachmittags 3 Uhr:

Besichtigung der Universitätsinstitute nach Belieben der Teilnehmer.

Abends $^1/_2 7$ Uhr:

Festessen im Hotel zur Krone.

Die Damen versammeln sich am 8. u. 9. morgens 10 Uhr vor dem Rathause zu Besichtigungen der Stadt und ihrer Umgebung.

Mittwoch, den 10. August.

Fahrt nach Hann.-Münden mit Besichtigung und anschließender Weserfahrt.

(Abfahrt Vormittags 8^{55} Uhr).

Die Teilnehmer können abends noch die nach Norden und Süden abgehenden Schnellzüge in Hann.-Münden erreichen.

Bei Beteiligung von mindestens 20 Personen:

Gemeinsame Fahrt nach Brüssel mit dem Reisebureau Lyssenhop & Co. (Mainz).

Dauer der Reise: 7 Tage.

Abfahrt: am 11. August, 8 Uhr morgens von Göttingen. Ende: am 17. August in Cöln.

Preis der Fahrt einschl. Verpflegung: 147,00 *M.*

Während zweier Tage Besichtigung der Ausstellung in Brüssel bei voller Freiheit der Teilnehmer.

Die Anmeldung zur Teilnahme an der Fahrt nach Brüssel muß bis zum *30. Juli* unter Beifügung von 20 *M* bei Hrn. W. Sartorius (Göttingen, Weender Chaussee 96) erfolgen; von hier werden auch auf Ansuchen Prospekte mit genaueren Angaben übersandt.

---

[1]) Es scheiden aus: die Herren Ambronn, Göpel, Handke, Hartmann, Heyde, Krüß, Schoenner, Schopper, Stadthagen, Steinheil.

Digitized by Google

Das „Draka"-Hygrometer.

Von Dr. **J. Disch** in Charlottenburg.

Obwohl es zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit verschiedene Methoden und Apparate gibt, so kommt für den Physiker und Meteorologen eigentlich als zuverlässiges Instrument nur das Psychrometer in Betracht. Dasselbe gestattet aber leider kein direktes Ablesen, sondern es muß die Luftfeuchtigkeit erst aus besonders für diesen Zweck berechneten Tabellen ermittelt werden. Diesem Übelstande ist es auch zuzuschreiben, wenn die Methode in nichtwissenschaftlichen Interessentenkreisen, also in technischen Betrieben, keine weite Verbreitung gefunden hat, obwohl seit langem in Spinnereien und Webereien, ebenso in der Tabakindustrie große Nachfrage nach einem geeigneten Instrument herrscht. Zwar gibt es ja Zeigerapparate, die die Luftfeuchtigkeit direkt angeben, aber da dieselben auf der Hygroskopizität von tierischen und pflanzlichen Stoffen beruhen, so erfordern sie eine äußerst subtile Behandlung und oftmalige Vergleichung und Justierung auf Grund absoluter Instrumente.

Dr. A. Katz in Waiblingen hat einen Apparat (s. *Fig. 1*) konstruiert, welcher die Vorteile der Psychrometermethode bietet und gleichzeitig den Gebrauch der Tabellen umgeht. Er bringt gewissermaßen für den Techniker in einem Diagramm *D* alles, was die Jelinekschen Tabellen auf rd. 80 Seiten für den Meteorologen und Physiker liefern. Die Handhabung des Instruments, Draka-Hygrometer genannt, ist so klar und einfach, daß jeder Laie in kurzer Zeit aus der an 2 Thermometern *Tt* und *Tf* abgelesenen psychrometrischen Differenz auf der Kurventafel mit Hilfe eines Stellzeigers die eben herrschende relative Feuchtigkeit ermitteln kann.

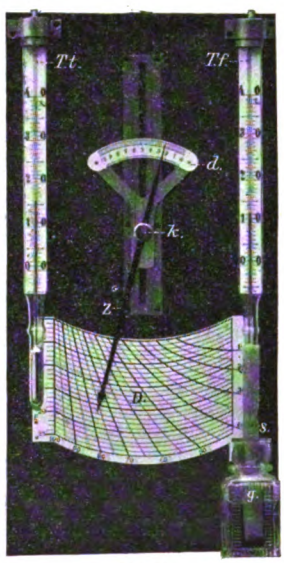


Fig. 1.

Bekanntlich beruht die Psychrometermethode auf der Tatsache, daß ein befeuchtetes Thermometer gegen ein trocken gehaltenes um so tiefer zeigt, je trockener die umgebende atmosphärische Luft ist. Durch eine große Anzahl von Versuchen verschiedener Forscher ist festgestellt worden, daß man mittels der Psychrometerformel $e'' = e' - A\,(t - t')\,b$ den Dampfdruck des zur Zeit der Beobachtung bei der Lufttemperatur t in der Luft vorhandenen Wasserdampfes berechnen kann; e' bedeutet dabei den Druck des gesättigten Dampfes bei der Temperatur t' des feuchten Thermometers, b den Barometerstand, A ist die sogenannte Psychrometerkonstante, welche verschiedene Werte haben kann, je nachdem das feuchte Thermometer mit Eis oder mit Wasser bedeckt ist und je nach den Windverhältnissen. Die relative Feuchtigkeit ergibt sich dann ohne weiteres aus der Gleichung $f = 100\,\frac{e''}{e}$, wo e die Spannkraft des gesättigten Dampfes bei der Temperatur t ist. Diese Werte für f sind in den Tabellen für verschiedene Temperaturen t und t' aufgeführt; desgleichen sind in besonderen kleinen Tabellen die Korrektionen verzeichnet, welche anzubringen sind, wenn man es nicht mit leicht bewegter Luft, sondern mit Windstille oder stark bewegter Luft zu tun hat, ferner, wenn es sich um Seehöhen von mehr als 290 *m* handelt.

Da sich nun Dr. Katz die Aufgabe gestellt hat, die Tafeln in einem Diagramm zu vereinigen, so kam es für ihn darauf an, auf welche Weise die graphische Darstellung zu bewerkstelligen sei. Sehr nahe lag der Gedanke, ein rechtwinkliges Koordinatensystem zu wählen, auf einer Achse die Temperaturen des feuchten Thermometers, auf der anderen die psychrometrischen Differenzen aufzutragen, endlich nach den Tafeln die Punkte gleicher prozentualer Feuchtigkeit einzutragen und dieselben durch Kurven zu verbinden. Auf diese Weise hätte sich eine Darstellung ergeben, die selbstverständlich, streng genommen, nur für einen bestimmten Barometerstand von 755 *mm* und leicht bewegte Luft gegolten hätte. Diesen Gedanken hat Dr. Katz auch verwirklicht, wobei er einen mittleren Barometerstand zu Grunde legte. Denn da die Differenz für die relative Feuchtigkeit auf je 5 *mm* größeren oder kleineren Luftdruck nur 0,087 bis 0,088 % beträgt, so kann das Draka-Hygrometer für alle in der Praxis vorkommenden Barometerstände und Seehöhen verwendet werden.

Digitized by Google

Die Entstehung des Diagramms wird durch *Fig. 2* erläutert, welche allerdings nur etwa den vierten Teil vom ganzen, nämlich die linke obere Ecke, darstellt. Die Kreisbögen im Abstande von 1° haben durchweg gleichen Halbmesser und gelten für die Ablesungen am feuchten Thermometer; der Übersichtlichkeit wegen sind dieselben in der Zeichnung nur von 2 zu 2° gezogen. Ihre Mittelpunkte liegen alle in derselben Geraden, welche Symmetrieachse der ganzen Figur 2 ist und am Modell selbst mit der Mittellinie der Gleitschiene für den Drehknopf zusammenfällt. Die senkrechten Netzlinien gelten für die psychrometrischen Differenzen, im Original in Abständen von 0,1°; um die Figur nicht zu sehr mit Linien zu überhäufen, sind sie in der Figur nur von 0,5 zu 0,5° gezogen. Aus den Jelinekschen Tafeln hat Dr. Katz alle Werte herausgegriffen, welche zu ein und derselben relativen Feuchtigkeit, z. B. 50%, gehören, ferner mit Hilfe der zugehörigen Koordinaten, der Temperatur am feuchten Thermometer und der psychrometrischen Differenz dieselben als Punkte in das Diagramm eingetragen und schließlich diese Punkte durch einen stetigen Kurvenzug miteinander verbunden. In genau derselben Weise hat er sich die Kurven für 55%, 60% usw. hergestellt. Wie *Fig. 1* erkennen läßt, sind in der definitiven Kurventafel die senkrechten Netzlinien ganz fortgelassen, was die Anschaulichkeit derselben noch erhöhte. Dafür mußte Dr. Katz eine Zeigereinrichtung anbringen; dieselbe besteht aus einem drehbaren Zeiger, der mitsamt der segmentförmigen Skale, welche von 0 bis 10° reicht und von 0,2 zu 0,2° geteilt ist, in senkrechter Richtung verschoben werden kann. Während beim Drehen dieses Zeigers dessen obere Spitze auf der beweglichen Skale, welche die Differenzen angibt, gleitet, bewegt sich dessen unteres Ende auf den Kreisbögen des Diagramms.

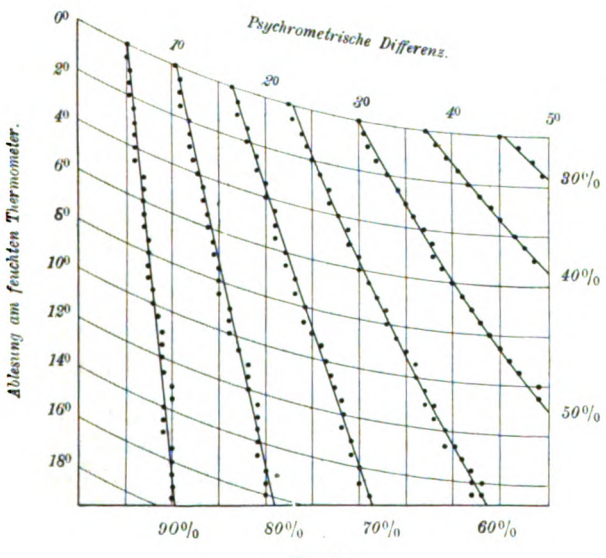


Fig. 2.

Beim Gebrauch des Draka-Hygrometers hat man folgendermaßen zu verfahren: Will man z. B. die relative Feuchtigkeit kennen, wenn am trockenen Thermometer 10°, am feuchten 8° abgelesen ist, so drehe man den Zeiger so, daß dessen obere Spitze auf 2 (= 10—8) zeigt, hierauf verschiebe man ihn soweit, natürlich ohne zu drehen, daß sein unteres Ende auf den Kreisbogen 8 zu liegen kommt, schließlich sehe man nach, welcher Kurve dasselbe am nächsten liegt, bezw. man interpoliere schätzungsweise; in dem gewählten Beispiel findet man als relative Feuchtigkeit 75%.

Um einen Begriff von der Genauigkeit der Skale des Draka-Hygrometers zu erhalten, dienen die folgenden Vergleichungen des Diagramms mit den Tabellen.

Temperaturen des trockenen Thermometers °C	Temperaturen des feuchten Thermometers °C	Psychrometrische Differenz °C	Relative Feuchtigkeit in Prozenten der Sättigung nach Dr. Katz	Relative Feuchtigkeit in Prozenten der Sättigung nach Jelinek	Abweichung
3	2	1	83	83	0
14	13	1	90	90	0
25	24	1	92,5	92	0,5
6	1	5	28	28	0
19	14	5	54	54	0
29	24	5	64,5	64	0,5
15	6	9	12,5	13	0,5
24	15	9	32,5	33	0,5
33	24	9	44,5	44	0,5

Digitized by Google

Wie die Zusammenstellung zeigt, beträgt die größte Abweichung, absolut genommen, 0,5 %; dieser Fehler muß indessen als ganz minimal bezeichnet werden mit Rücksicht darauf, daß selbst die Jelinekschen Tafeln die Werte für die relative Feuchtigkeit nur auf 1 % abgerundet angeben. Allerdings muß vorausgesetzt werden, daß die verwendeten Thermometer, den Tabellen entsprechend, auf 0,1° *C* richtig sind.

Es soll noch erwähnt werden, daß das Instrument für den Techniker einen gewissen Vorzug besitzt gegenüber der gewöhnlichen Psychrometermethode; während nämlich die Tabellen, wohl infolge der Inter- oder Extrapolation, häufig doppelte, dreifache, ja sogar ab und zu vierfache Werte ergeben, gibt das Diagramm nur einen einzigen Wert, was in Wirklichkeit allein möglich ist. Das Draka-Hygrometer entspricht daher den schärfsten Anforderungen.

Was seine übrige Ausstattung betrifft, so sei nur erwähnt, daß die Skalen, welche aus reinen scharfen Linien bestehen, auf matt versilbertem Grunde gezeichnet sind. Die Platte, auf dem das Ganze angebracht ist, besteht aus matt verkupfertem Messing. Die beiden Thermometer mit deutlichen, klaren Milchglasskalen sind in 0,5° *C* geteilt, gestatten also bequem 0,1° *C* zu schätzen; sie sitzen in je zwei federnden Ösen[1]).

Entgegnung

auf den Artikel:

Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe.

Sehr geehrte Redaktion!

Auf *S. 101 dieser Zeitschrift* macht Hr. Geheimrat Leman im Anschluß an mein Buch „Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe" einige Ausführungen über technische Längenmessungen.

Ich möchte zunächst dem Bedauern Ausdruck geben, daß die Darstellung in meinem Buche, obwohl wie mir scheint sachlich korrekt, doch den gesetzlichen Vorschriften nicht Rechnung trägt und dieselben nicht mindestens erwähnt. Was Herr Leman in dieser Hinsicht ausführt, ist natürlich zutreffend und ist auch erschöpfend, soweit es sich um Werkstattmessungen handelt.

Dagegen möchte ich dem Satze, den Hr. Geheimrat Leman durch Fettdruck hervorhebt, *„in der Technik habe man kein Interesse an der exakten zahlenmäßigen Kenntnis irgend einer Längengröße"*, doch nicht in dieser Allgemeinheit zustimmen. Er ist richtig für Werkstattmessungen (auf die sich meine Darstellung nicht bezog), aber nicht für Messungen „bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe". Beim Auswerten von Indikatordiagrammen kommt es in der Tat auf den Querschnitt des Maschinenzylinders, und zwar in betriebswarmen Zustande, *zahlenmäßig* an. Ebenso kommt es bei Benutzung der Kolbenpresse oder ähnlicher Druckmesser, sowie bei der Gewichtseichung von Indikatorfedern auf den Durchmesser des Kolbens einesteils zahlenmäßig, andererseits aber auch bei der Gebrauchstemperatur an. Die durch Nichtbeachtung der Temperaturschwankungen entstehenden Fehler machen, der Größenordnung nach, bis zu $^1/_2$ % aus, kommen also auch für rein technische Zwecke in Frage. Die Ausmessung des Armes eines Bremszaunes ist ein weiteres Beispiel, bei dem grundsätzlich die zahlenmäßige Kenntnis einer Länge nötig ist. Hier wird freilich nur mit kleinen Temperaturunterschieden zu rechnen sein und die Ausdehnung meist vernachlässigt werden können.

Die *zahlenmäßige* Kenntnis von Längen ist immer dann nötig, wenn die Länge in eine zusammengesetzte Einheit eingeht — so bei Messung der Spannung, die nach *kg/qcm*, oder bei Messung der Arbeit, die nach $m \cdot kg$ geschieht. Und die richtige Beachtung der Temperatur — gleichgültig ob die Maßstäbe bei 0° oder bei 15° ihre Nennlänge haben — ist dabei nötig, soll nicht der Wert der Spannung oder der Arbeit von der Temperatur abhängen, was natürlich nicht sein darf.

Nun meint Hr. Geheimrat Leman, wo man den Durchmesser des Dampfzylinders im betriebswarmen Zustande kennen will, solle man nicht mit einem „kalten"

[1]) Das schön und exakt ausgeführte Instrument ist von Dr. A. Katz in Waiblingen (Württemberg) zum Preise von 32 *M* zu beziehen.

Digitized by Google

Maßstab den betriebswarmen Zylinder ausmessen, der meßtechnischen Schwierigkeiten wegen, sondern man solle den kalten Zylinder ausmessen und das Ergebnis unter Benutzung der bekannten Ausdehnungskoeffizienten umrechnen. Das dürfte zutreffen. Aber tatsächlich wird in der Praxis häufig der Durchmesser nach Außerbetriebsetzung der Maschine, betriebswarm, festgestellt, weil man so den Deformationen des Zylinders infolge von Gußspannungen und den dabei auftretenden Abweichungen von der Kreisform besser gerecht zu werden hofft. Wie weit das zutrifft, mag dahingestellt bleiben. Aber der Hinweis, der Maßstab (oder das benutzte Stichmaß) dürfe dabei nicht auch warm werden, war doch berechtigt.

Nach allem scheint die Meinungsverschiedenheit wesentlich darin ihre Ursache zu haben, daß Hr. Leman nur an Werkstattmessungen, ich aber nur an Betriebsmessungen gedacht hatte. Ich werde natürlich bemüht sein, bei einer künftigen Auflage beiden Standpunkten gerecht zu werden, wozu mir die Ausführungen des Hrn. Geheimrat Leman wertvoll sein werden.

Danzig-Langfuhr, d. 9. Juni 1910.

Hochachtungsvoll!

Prof. Dr.-Ing. **A. Gramberg.**

Den vorstehenden Ausführungen von Herrn Gramberg habe ich etwas Wesentliches nicht entgegenzusetzen. Man kann ja freilich verschiedener Ansicht darüber sein, wo die naturgemäß sehr unbestimmte Grenze zwischen Technik im engeren Sinne und technischer Wissenschaft zu ziehen ist. **Leman.**

Für Werkstatt und Laboratorium.

Ein Telephon-Relais.

Von S. G. Brown.

The Electrician 65. S. 139. 1910.

In der Telephonie spielt die Schwächung der Ströme mit zunehmender Länge der Fernleitung infolge des Widerstandes derselben und der Verluste durch unvollkommene Isolation eine noch viel größere Rolle als in der Telegraphie, und deshalb war man ebenso wie bei der letzteren von vornherein bestrebt, die Ströme, sobald sie eine bestimmte Schwächung erlitten hatten, durch einen besonderen Apparat, ein Relais, wieder auf die alte Stärke zu bringen. In der Telegraphie, wo es sich im wesentlichen um Sein oder Nichtsein des Stromes handelt und seine Intensität, wenn er überhaupt fließt, bei den verschiedenen Zeichen immer die gleiche ist, war die Konstruktion des Relais recht einfach. Man sandte den Strom in einen empfindlichen Elektromagneten, dessen Anker angezogen wurde und einen neuen mit frischer Energie versehenen Stromkreis schloß, der neue aber den ersten ganz gleiche Ströme bis zum nächsten Relais oder zur Endstation schickte.

Ganz anders beim Telephon. Hier handelte es sich darum, die feinsten Schwankungen ganz außerordentlich viel schwächerer Ströme in allen ihren Verhältnissen gleichmäßig zu vergrößern. Das nächstliegende Verfahren, durch die Ströme eine Telephonmembran in Schwingungen zu versetzen und diese mechanischen Schwingungen in einem Mikrophon wieder zur Erzeugung stärkerer Ströme zu benutzen, scheiterte an der ganz unzureichenden Empfindlichkeit des Mikrophons.

Die Schwierigkeiten, die auf anderen Wegen auftauchten, waren ebenfalls so groß, daß die Konstruktion eines Telephonrelais längere Zeit für unmöglich galt; Männer wie Edison Hughes, Oliver Lodge mühten sich mit geringem Erfolge daran ab.

Brown griff das Problem von einer ganz neuen Seite an, indem er auf den Forschungen von Thomson, Earhardt u. a. über den Übergang von Elektronen durch mikroskopische Funkenstrecken aufbaute.

Wenn man die Spannung, bei der Funkenübergang zwischen zwei Elektroden eintritt, für verschiedene Längen der Funkenstrecke mißt und daraus auf die Länge null extrapoliert, so erhält man die Spannung 350 *Volt*; man schloß daraus, daß unterhalb 350 *Volt* selbst bei geringstem Elektrodenabstand kein Funkenübergang möglich wäre. Earhardt zeigte jedoch, daß die Annahme falsch ist, indem er mit außerordentlich kurzen Funkenstrecken arbeitete, deren Länge etwa der Wellenlänge

Digitized by Google

des Lichtes gleich war. Er fand, daß allerdings bei Funkenstrecken von der Länge 3 μ die Funkenspannung etwa 350 *Volt* beträgt, daß sie jedoch von da an proportional der Länge der Funkenstrecke auf null abnimmt. Es läßt sich also mit beliebig kleinen Spannungen Funkenübergang erzielen, wenn nur die Funkenstrecke kurz genug ist. Bei einer Länge der Funkenstrecke von der Größenordnung 0,005 μ genügt z. B. die Spannung eines Trockenelementes dazu, einen dauernden Strom fließen zu lassen. Es leuchtet ein, daß die geringste Änderung der Länge der winzigen Funkenstrecke ihren Widerstand und damit die Stärke des sie durchfließenden Stromes in hohem Maße verändert. Damit ist aber das Prinzip des Telephonrelais, nämlich Verwandlung minimaler Bewegungen (der Telephonmembran) in starke Stromänderungen gegeben.

Natürlich würde es kaum überwindbare Schwierigkeiten bieten, auf direkt mechanischem Wege eine so außerordentlich kurze Funkenstrecke aufrecht zu erhalten. Deshalb traf

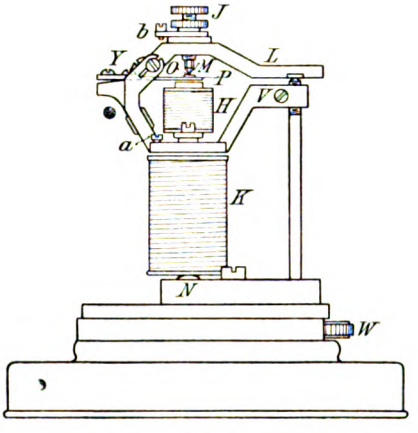


Fig. 1.

Brown die Einrichtung, daß der die Funkenstrecke durchfließende Strom ihre Länge automatisch in ähnlicher Weise einstellt, wie der eine Bogenlampe durchfließende Strom die Länge des Lichtbogens.

Vorstehende *Fig. 1* gibt eine Seitenansicht des Relais nach Entfernung des Messingdeckels. *N* ist ein permanenter Magnet, an den Polstücke aus weichem Eisen angesetzt sind, die das Stahlrohr *P* nahezu berühren; auf den Polstücken sitzen die beiden Spulen *H* und *K*. Die zu verstärkenden Telephonströme fließen durch die Spule *H* und versetzen durch Veränderung des Magnetismus das Rohr *P* in Schwingungen. *M* und *O* sind die Elektroden der Funkenstrecke; sie werden durch die Präzisionsschraube *W*, mittels deren der obere Bügel *L* um das Gelenk *Y* gedreht werden kann, in die richtige Entfernung voneinander eingestellt und in ihr durch die Wirkung des Lokalstromes, der die Funkenstrecke und die Spule *K* durchfließt, erhalten, während die Schraube *J* zum Herausnehmen der oberen Elektrode *M* dient. Damit die Telephonströme nicht durch Induktion in der Spule *K* Ströme erzeugen, die die Regulierung stören können, ist unter der Spule *K* auf das Polstück eine kurz geschlossene Kupferwindung aufgesetzt, die das Entstehen derartiger Ströme verhindert.

In der endgültigen Ausführung des Apparates bestehen die Elektroden der Funkenstrecke aus einer harten Osmium-Iridium-Legierung. Die obere Elektrode ist spitz, die untere flach und auf das Rohr aufgelötet. Beide sind poliert und arbeiten in einem feinen Tropfen dünnflüssigen Öles.

Daß als „Membran" ein Rohr und nicht eine Platte benutzt wird, hat seinen Grund darin, daß das Rohr viel weniger empfindlich gegen äußere Geräusche ist, als die der Luft eine große Angriffsfläche bietende Platte.

Fig. 2 gibt die Schaltung wieder. *C* ist ein Trockenelement, *K* die Regulierspule, *T* das Empfangstelephon, *D* ein Amperemeter, das zum richtigen Einstellen der Funkenstrecke erforderlich ist. Um nämlich die größte Empfindlichkeit zu erzielen, müssen die zu-

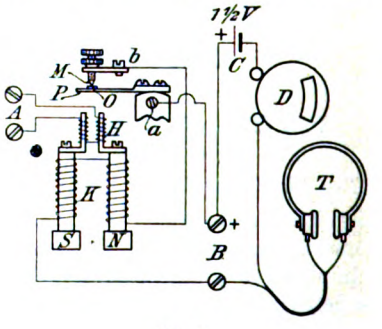


Fig. 2.

nächst sich berührenden Elektroden so weit voneinander entfernt werden, bis der Strom auf die Hälfte gesunken ist. Die zu verstärkenden Telephonströme treten bei *A* ein und durchfließen die Spule *H*; *M* und *O* sind die Elektroden der Funkenstrecke.

Nach Angabe des Erfinders vergrößert das Relais selbst die allerschwächsten Telephonströme. Sprache und Laute, die so schwach sind, daß sie im gewöhnlichen Hörer nicht vernommen werden, sind durch das Relais deutlich zu hören. Besonders geeignet ist das Relais zur Aufnahme der Zeichen der drahtlosen Telegraphie; mit seiner Hilfe läßt sich die Reichweite einer Station fast verdoppeln. Der Ton wird ungefähr auf das zwanzigfache verstärkt. Eine weitere Verstärkung läßt sich durch Hintereinanderschalten zweier Relais erreichen. Wird auf besonders große Deutlichkeit der Sprache Wert gelegt, so läßt man das Rohr

Digitized by Google

ein Gummistück berühren. Dadurch werden die Nebengeräusche gedämpft und die Sprache wird außerordentlich klar und deutlich.

Da die Funkenstrecke sich auch als sehr empfindliches Mikrophon verwenden läßt, hat Brown sie zur Konstruktion verschiedener medizinischer Apparate benutzt, die die schwächsten Geräusche im menschlichen Körper, wie Herztöne, Atemgeräusche, Geräusche der Blutbewegung usw., deutlich zu hören gestatten.

Das Schema des von ihm z. B. konstruierten elektrischen Stethoskopes findet sich in nebenstehender *Fig. 3*.

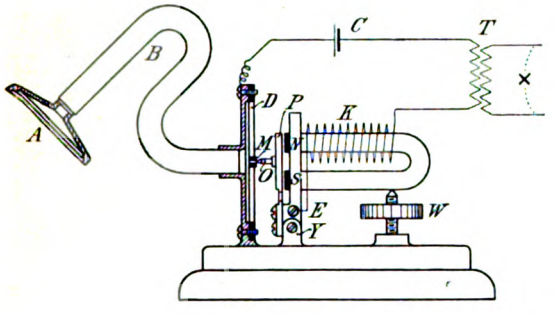


Fig. 3.

A ist eine durch eine Hartgummimembran geschlossene flache Messingzelle, die auf den zu untersuchenden Körperteil gesetzt wird und die von ihm ausgehenden Töne auf die Luft der Röhre *B* überträgt, wodurch wiederum das Metalldiaphragma *D* in Schwingungen versetzt wird. *M* und *O* sind wieder die beiden Elektroden der Funkenstrecke. Das Metallrohr *P* ist zusammen mit dem Magneten *N* um die Achse *Y* drehbar in dem Messingblock *E* gelagert. Die Schraube *W* dient zur Einstellung der Funkenstrecke. In der Spule *K* werden die Stromschwankungen erzeugt, die den von *A* aufgenommenen Tönen entsprechen. Sie geben einen dreimal so starken Ton, als das gewöhnliche Stethoskop zu hören gestattet. Da dieses aber für viele Zwecke nicht genügt, werden die Ströme nicht unmittelbar zum Hören benutzt, sondern zunächst in den Transformator *T* und von diesem in das vorhin beschriebene Relais gesandt, das sie auf das Zwanzigfache verstärkt, so daß sie eine fast unangenehme Stärke erreichen. Durch geeignete Wahl der Membran *D* läßt sich außerdem noch erreichen, daß die bei der Herzbewegung auftretenden störenden hohen Obertöne nicht mit übertragen werden, weil die Membran für sie relativ unempfindlich gemacht worden ist. *G. S.*

Glastechnisches.

Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Modalitäten des Bruches von Glasgegenständen.

Von L. Gabelli.

Phys. Zeitschr. 11. S. 117 u. 193. 1910.

(*Schluß.*)

Verf. führt nun für jede der drei Klassen zahlreiche Beispiele auf und gibt naturgetreue Abbildungen der zerbrochenen und zersprungenen Gegenstände; es muß jedoch darauf verzichtet werden, auch nur auszugsweise einiges davon wiederzugeben, vielmehr muß dieserhalb auf die Abhandlung selbst verwiesen werden. Wir können uns hier damit begnügen, kurz einen zusammenfassenden Überblick über die verschiedenen beobachteten Bruchsysteme zu geben, um ihre gegenseitigen Beziehungen beurteilen zu können.

Die durch Störung des thermischen Gleichgewichts hervorgerufenen Bruchfiguren besitzen einige Ähnlichkeit mit den durch Schlag oder Stoß erhaltenen, weisen aber gleichzeitig auch bemerkenswerte Verschiedenheiten von diesen auf. Betrachtet man indessen die Bruchfiguren nicht in allen ihren Einzelheiten, sondern nur in ihren Grundlinien, so findet man zwischen den Bruchsystemen der beiden Kategorien eine wirkliche Identität im Typus. Eine Verschiedenheit im Typus besteht aber beim Bruch durch Zerspringen, wenn auch das Gefäß keine Unvollkommenheiten aufweist, durch die der Angriffspunkt der inneren Spannung lokalisiert würde.

Die typische, durch Schlag entstehende Bruchfigur besteht aus einem System von Linien, die von einem Zentrum ausstrahlen, das der Angriffspunkt des Geschosses ist. Das System wird von Kreislinien geschnitten, die zu diesem Angriffspunkt konzentrisch sind. Dieses Bruchsystem besitzt demnach eine zirkulare Symmetrie. Die Symmetrie des Systems kann in eine lineare übergehen infolge der Krümmungsart der Scheibe oder infolge fortgesetzten Druckes des auftreffenden Körpers, der einige Zeit lang über die Oberfläche der Glasscheibe dahingleiten kann.

Der Bruch infolge Störung des thermischen Gleichgewichts ruft an sphärischen Scheiben auch ein Liniensystem mit zirkularer Symmetrie hervor, das aus radialen und aus Kreislinien besteht. Die letzteren sind zur Erwärmungsstelle konzentrisch. Die Anzahl der radialen Linien ist klein und beläuft sich fast immer nur auf zwei, was von der Wirkung der Erwärmung im Glase herrührt, da dieses mit zunehmender Temperatur allmählich seinen Elastizitätsgrad ändert und plastisch zu werden sucht,

Digitized by Google

so daß es den Bruchursachen widersteht. In einigen Fällen hat Verf. aber auch bis zu sechs radialen Linien beobachten können.

Weit verschiedener wird das Bruchsystem an zylindrischen Scheiben oder deren Äquivalenten (ebene Scheiben mit unfreiem Rande, gleichzeitig an den Rändern und an einer inneren Stelle erwärmte ebene Scheiben). Die Symmetrie ist scheinbar keine zirkulare mehr, doch besteht sie, wenn auch nur in sehr verkümmerter Form. Die überwiegende Ursache, welche die scheinbare Veränderung in der Symmetrie des Systems hervorruft, ist die Temperaturerhöhung. Die größte — indessen immer nur scheinbare — Ausnahme von der zirkularen Symmetrie finden wir in dem Bruchsystem, das durch Erwärmung einer inneren Stelle ebener Scheiben mit freiem Rande entsteht. *Wb.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

30. Nr. 421 008. Glaskolben für chirurgische Spritzen mit einem mit gerauhtem Zapfen eingeschmolzenen Metallstück, dessen zylindrischer aus dem Glaskolben vorstehender Kopf mit seinem Muttergewinde die Kolbenstange aufnimmt. W. Schmidt & Co., Gräfenroda. 11. 4. 10.

Nr. 421 009. Glaskolben für chirurgische Spritzen mit einem den Glaskolben durchdringenden, beiderseits mit Widerlagsflächen versehenen Gewindebolzen, der in das Muttergewinde der Kolbenstange geschraubt ist. Dieselben. 11. 4. 10.

Nr. 421 010. Glaskolben für chirurgische Spritzen mit eingesetztem Metallstück, in dessen Muttergewinde das Bolzengewinde der Kolbenstange eingeschraubt ist. Dieselben. 11. 4. 10.

Nr. 424 461. Quecksilberrückschlagdoppelkopf für ärztliche Thermometer. O. Günther, Gräfenroda. 20. 5. 10.

42. Nr. 420 211. Gärprobe- und Reduktase-Apparat. Paul Funke & Co., Berlin. 26. 3. 10.

Nr. 420 270. Brutpsychrometer zum Messen der Feuchtigkeit in Brutapparaten. K. Cremat, Gr. Lichterfelde. 19. 4. 10.

Nr. 420 703. Maximumthermometer, bei welchem das Kapillarröhrchen mit einer Erweiterung, durch die der Glasfaden bzw. -stift hindurchgeht, versehen ist. Carl Mittelbach & Co., Langewiesen. 18. 4. 10.

Nr. 423 638. Pipette mit Zweigleitung im Aufsaugerohr. P. Altmann, Berlin. 4. 5. 10.

Nr. 423 653. Titriergefäß. F. Hugershoff, Leipzig. 13. 5. 10.

Nr. 423 687. Knieförmiges Volumenometer für Gärungsuntersuchungen, an welchem ein Rohrstück zum Aufsetzen auf den Gärungsbehälter angeordnet ist. Derselbe. 12. 4. 10.

Gewerbliches.

Kongreſs für Unterricht und Biologie, in Brüssel, am 11. u. 12. August 1910.

Zu den Mitteilungen auf *S. 109 dieses Blattes* ist noch folgendes nachzutragen.

Zur Vorbereitung in Brüssel hat sich ein Ortsausschuß gebildet, der aus den Herren Dr. Mosch, Mitglied der deutschen Ausstellungsleitung, Dir. Dr. E. Lohmeier und Oberlehrer Böhringer von der Deutschen Schule in Brüssel besteht. — Der Kongreß selbst schließt sich einerseits an die Tagung der Internationalen mathematischen Unterrichts-Kommission (am 10. August), andererseits an den Internationalen Unterrichtskongreß am 15. und 16. August an. Die Ausführung physikalischer Schülerübungen soll mit Hilfe des Kinematographen erläutert werden.

Weltausstellung Brüssel 1910.

Zu englischen Preisrichtern für die Präzisionsmechanik sind ernannt worden die Herren R. T. Glazebrook und W. Duddell. Diese Wahl, insbesondere die Glazebrooks, der der Leiter des *National Physical Laboratory* ist, zeigt, wie hohen Wert man in England dem Wettbewerb auf dieser Ausstellung beilegt.

Die Fachschule für Optiker in Mainz.

Die vom Zentralverband der Inhaber optischer Geschäfte (E. V.) gegründete Fachschule für Optiker in Mainz beginnt am 1. September d. J. ihr neues Unterrichtssemester. Über die Organisation und den Lehrplan der Schule entnehmen wir dem Prospekt folgende Angaben.

Die Schule steht unter der Aufsicht der Hessischen Staatsregierung; als Regierungskommissar fungiert der Großherzogl. Kreisarzt Medizinalrat Dr. Balser in Mainz. Der Unterricht wird erteilt von Dr. med. Graf Wiser, Professor Schollmayer und Optiker C. Müller und währt jeweils 6 Monate. Der Eintritt ist in der Regel an die Bedingung gebunden, daß dem Schulbesuch eine mindestens zweijährige praktische Tätigkeit voraufgegangen ist und der Aufzunehmende das 19. Lebensjahr

Digitized by Google

vollendet hat. Das Schulgeld beträgt 200 *M*, neben 2 *M* Aufnahmegebühr. Der Unterricht umfaßt vier Abteilungen: Theorie und Praxis der Augengläser, Physikalische Optik, Mathematik und Algebra, Werkstattunterricht. Nach 3 Monaten ist eine Vorprüfung, am Schlusse des Kursus eine Hauptprüfung abzulegen. Auskünfte erteilt Hr. Optiker Carl Müller, Mainz, Schillerstr. 24. *G.*

Bücherschau u. Preislisten.

B. Dessau, Die physik.-chem. Eigenschaften der Legierungen. 8°. (Die Wissenschaft, Heft 23.) VIII, 208 S. mit 82 Abb., 3 Tf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1910. 7,00 *M*; geb. 8,00 *M*.

C. Hersen u. **R. Hartz,** Die Fernsprechtechnik der Gegenwart (ohne die Selbstanschlußsysteme). (Telegraphen- und Fernsprech-Technik in Einzeldarstellungen). 8°. XXI, 686 S. mit 671 Abb., 1 Tf. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1910. 30,00 *M*; geb. in Leinw. 32,00 *M*.

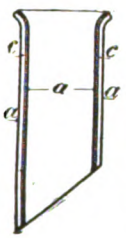
S. v. Gaisberg, Taschenbuch für Monteure elektrisch. Beleuchtungsanlagen. Unter Mitwirkung von G. Lux u. Dr. C. Michalke bearbeitet und herausgegeben. 38. Aufl., umgearb. u. erw. Kl.-8°. XVI, 271 S. mit 204 Abb. München, R. Oldenbourg 1910. Geb. in Leinw. 2,50 *M*.

Preislisten usw.

***Société Genevoise pour la construction des instruments de physique et de mécanique* (Genf).** Preisliste, 3. Teil, 8°. 158 S. m. Abbildgn. 1909.

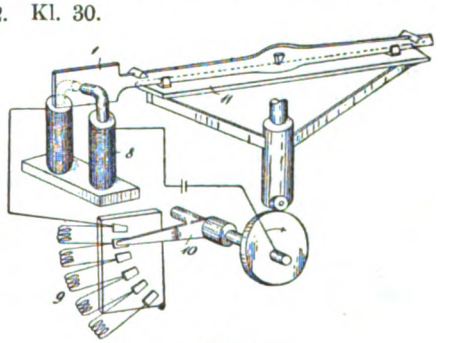
Während die beiden ersten Teile der Preisliste die allgemeinen Meßinstrumente, die mathematischen und meteorologischen Instrumente enthalten (vgl. *Zeitschr. f. Instrkde. 30. S. 59. 1910*), umfaßt der vorliegende dritte Teil die große Zahl der speziell physikalischen Instrumente aus folgenden Gebieten: Optik, Magnetismus und Elektrizität, Wärme, Schall, theoretische und angewandte Mechanik. Die Aufführung einer Anzahl von Einrichtungen und Apparaten für allgemeine technische und wissenschaftliche Zwecke beschließt die Liste. *G.*

Patentschau.

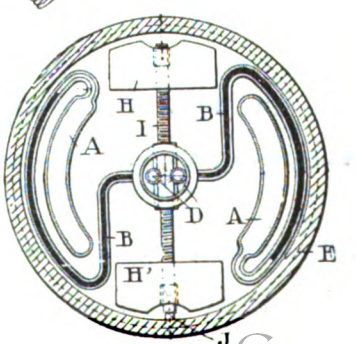


1. **Sterilisierbarer Spiegel** für ärztliche und ähnliche Instrumente, dadurch gekennzeichnet, daß seine Wandungen doppelt ausgeführt und an ihren Innenflächen mit Spiegelbelag versehen sind.

2. Spiegel nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der von den doppelten Wandungen *a* eingeschlossene Hohlraum *c* luftleer ist. E. Fleischhauer in Gehlberg. 17. 3. 1909. Nr. 215 552. Kl. 30.

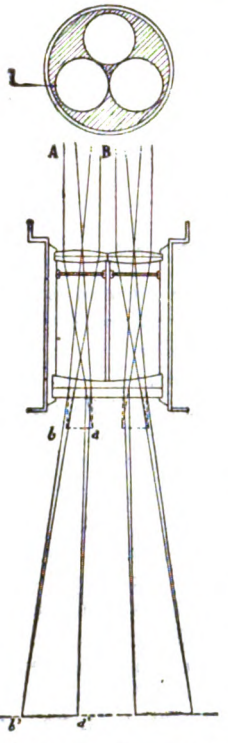


Wirbelstrombremse für Wagebalken mit einem mit dem Wagebalken verbundenen, in einem Magnetfeld schwingenden Dämpfungsteil, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen vorgesehen sind, durch welche die in dem Dämpfungsteil durch das Magnetfeld hervorgerufenen Wirbelströme um so stärker werden, je größer der jeweilige Abstand des Wagebalkens von seiner Gleichgewichtslage ist. C. N. Richter in Wien. 25. 12. 1908. Nr. 215 566. Kl. 42.

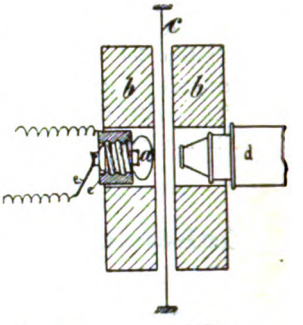


Quecksilberkompensation für Drehpendel, dadurch gekennzeichnet, daß bei Temperaturzunahme die Bewegung des Quecksilbers sowohl von der Peripherie der Schwungmasse nach dem Schwingungszentrum als auch in Richtung des Aufhängefadens und der Peripherie unter dem Einflusse der Volumenveränderung einer leicht ausdehnbaren Flüssigkeit oder der Volumenveränderung des Quecksilbers selbst bewirkt wird. Claude Grivolas Fils in St. Cloud. 17. 3. 1909. Nr. 215 604. Kl. 83.

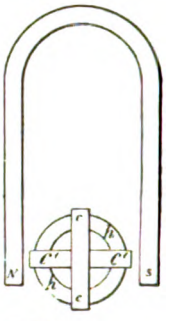
Digitized by Google



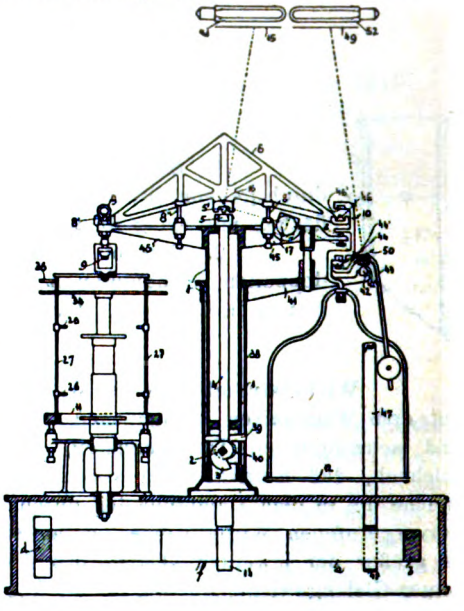
Photographisches Objektiv zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Bilder desselben Objektes, bestehend aus mehreren kleinen, nebeneinander angeordneten Sammellinsen, gekennzeichnet durch eine hinter den Sammellinsen angeordnete einzige Negativlinse von solcher Größe, daß sie von allen die kleinen Sammellinsen durchdringenden Strahlen getroffen wird. Soc. An. La Photographie des Couleurs in Antwerpen. 24. 11. 1908. Nr. 215 683. Kl. 42.



Beleuchtungsvorrichtung für Saitengalvanometer, dadurch gekennzeichnet, daß eine künstliche Lichtquelle, wie z. B. eine elektrische Glühlampe *a*, geeigneter Form und Größe innerhalb des Magneten *b* in unmittelbarer Nähe der Saite *c* angebracht ist. A. Kleinschmidt in Wilmersdorf. 1. 11. 1907. Nr. 215 853. Kl. 21.



Wechselstrommeßgerät mit einer festen Spule und einer innerhalb der letzteren drehbaren Spule, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der beweglichen Spule c^1 ein Eisenzylinder *h* fest gelagert ist, zum Zwecke, durch Hinzufügung des durch die Hysteresis des Eisenkernes bedingten Ferrarisdrehmomentes zur gegenseitigen Feldwirkung der beiden Spulen das Gesamtdrehmoment des Meßsystems zu vergrößern. G. Vanni in Rom. 29. 7. 1908. Nr. 215 858. Kl. 21.



Vorrichtung zur **raschen Ausführung präziser Wägungen,** bei welcher die Größe und Anzahl der aufzulegenden Gewichtsstücke durch vorhergehendes annäherndes Abwägen des abzuwiegenden Körpers auf einer Neigungswage ermittelt und dann nach Auflegung dieser Gewichtsstücke auf einer Präzisionswage das genaue Gewicht dieses Körpers festgestellt wird, gekennzeichnet durch die derartige Kombination einer vorteilhaft elektrodynamisch gedämpften Neigungswage mit einer von dieser ersteren völlig unabhängig arbeitenden, ähnlich gedämpften gleicharmigen Wage, daß beide Wagen eine gemeinsame Tragschale besitzen, welche abwechselnd auf die eine oder andere jeweilig arbeitende Wage umgesetzt werden kann. D. Harsányi in Budapest. 25. 5. 1907. Nr. 215 453. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Die 19. Hauptversammlung des Vereins deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten

findet am 19. September d. J. in Stützerbach (Gasthaus zum Großen Rabenthal) statt. Es sind bereits von den Herren Reg.-Rat Dr. Domke und Dr. Schaller (von der Fa. Schott & Gen.) Vorträge in Aussicht gestellt. Das Programm wird in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14. **15. Juli.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zum 21. Deutschen Mechanikertage.

Die neuen Institute für Physik in Göttingen.

Als vor nunmehr 12 Jahren die Vertreter der deutschen Präzisionsmechanik in Göttingen zusammengekommen waren, um in der alten Universitätsstadt ihre Beratungen abzuhalten und neue Beziehungen zwischen den Dozenten und der nach vielen Richtungen innig mit deren Arbeiten verknüpften Feinmechanik anzubahnen, waren gerade die in erster Linie in Frage kommenden Universitätsinstitute nicht in der Lage, die Gäste in ihren damals sehr beschränkten Räumen aufzunehmen. In diesem Jahre wird das anders sein; ist doch in dem abgelaufenen Dezennium eine ganze Anzahl stattlicher Gebäude entstanden, die die wissenschaftlichen Arbeitsstätten insbesondere der Physiker und die Laboratorien der Chemiker aufgenommen haben. Daneben sind in den alten Räumen neue Zweige der mathematischen und mechanischen Wissenschaften in erweiterter Form untergebracht worden.

Das neue *Physikalische Institut*, das am 9. Dezember 1905 eingeweiht wurde, enthält die Räume der Abteilungen für experimentelle und für theoretische Physik, die unter der Leitung der Herren Geheimräte Riecke und Voigt stehen, und die gemeinsamen Hörsäle. Die innere Einrichtung ist dem Bedürfnis nach Räumen für die Vorlesungen, für die praktischen Arbeiten der Studierenden und die wissenschaftlichen Arbeiten der Professoren und Dozenten entsprechend eingerichtet. Dazu kommen die Räume für die elektrische Ausrüstung (Akkumulatoren und Generatoren) usw. Die elektrischen Beleuchtungs- und Arbeitsanlagen werden von der städtischen Zentrale gespeist, die Verteilung des Stromes geschieht durch eine von der Firma Gebr. Ruhstrat gelieferte ausgedehnte Schalt- und Leitungsanlage.

Unter den instrumentellen Einrichtungen des Instituts dürfte besonderes Interesse beanspruchen ein großer Apparat für die Benutzung eines Konkavgitters zu spektroskopischen Untersuchungen (Zeeman-Effekt). Die große eiserne Montierung für dieses Gitter und der dazu nötigen optischen und photographischen Hilfsapparate ist ein Geschenk der Firma Fried. Krupp in Essen.

Neben dem Hauptinstitut erhebt sich das unter der Leitung des Herrn Professor H. Th. Simon stehende *Institut für angewandte Elektrizitätslehre*, das im wesentlichen aus Mitteln der Göttinger Vereinigung zur Förderung den angewandten Physik und Mathematik erbaut und eingerichtet worden ist.

In inniger Verbindung mit diesem Institut ist in den letzten Jahren eine große *Anlage für Funkentelegraphie* durch die Deutsche Marine- und Militärverwaltung eingerichtet worden, die unter der speziellen Leitung des Herrn Dr. Reich steht. Drei über 80 *m* hohe hölzerne Masten tragen die Antenne und beherrschen weithin die Landschaft. Die Station steht in regelmäßiger Verbindung mit Norddeich, Metz und anderen Stationen für Funkentelegraphie.

Von besonderer Bedeutung für die geophysikalische Forschung ist das unter der Leitung des Herrn Professor Wiechert weit vom störenden Verkehr der Stadt entfernt, auf der Höhe des Hainberges erbaute *Geophysikalische Institut*, das der Mechanikertag am Montag nachmittag besuchen wird. In seinen Räumen werden die

Digitized by Google

Forschungen der magnetischen, der luftelektrischen und insbesondere der seismischen Erscheinungen auf unserer Erde betrieben. Zu letzterem Zwecke sind große Pendelapparate aufgestellt in Räumen mit konstanter Temperatur, welche die geringsten Schwankungen der Erdoberfläche aufzuzeichnen vermögen. Die theoretische Verfolgung dieser Aufzeichnungen hat gelehrt, aus ihnen nicht nur die Stärke, sondern auch die Richtung und Entfernung, aus der die Störungen herkommen, aufzufinden. Aus den so gewonnenen Resultaten hat es der Leiter des Göttinger Instituts versucht, wichtige Schlüsse auf die Beschaffenheit des Erdinneren zu ziehen.

Wie oben erwähnt, haben auch die früher in sehr beschränktem Maße arbeitenden *Institute für angewandte Mathematik und Mechanik* durch die Übersiedelung des Physikalischen Institutes in den Neubau bedeutende Erweiterungen erfahren. Im besonderen ist die maschinelle Anlage, die den Studierenden zur Ausführung technisch-mechanischer Versuche und Arbeiten dienen, erheblich vergrößert worden.

Den erwähnten Instituten ist in neuester Zeit unter der Leitung des Herrn Professor Prandtl eine Anstalt angegliedert worden, die mittels äußerst sinnreicher Einrichtungen Versuche ausführt, die den Widerstand der Luft auf verschiedenartig geformte Körper bei verschiedenen Geschwindigkeiten experimentell bestimmen sollen: sie dient also in erster Linie der Ausgestaltung der Luftschiffahrt.

Außer diesen neu eingerichteten Arbeitsstätten der Wissenschaft haben auch die älteren Göttinger wissenschaftlichen Institute wesentliche Erweiterungen erfahren, so daß sie auch demjenigen, der sie vor 12 Jahren zu besichtigen Gelegenheit hatte, manches Neue bieten werden. Aus dieser kurzen und unvollständigen Aufzählung derjenigen Einrichtungen, die in Verbindung mit der Universität das spezielle Interesse der Besucher des Göttinger Mechanikertages in hohem Maße in Anspruch nehmen werden, geht hervor, daß neben den Vorträgen und Beratungen auch die direkte Anschauung anregend und belehrend wirken wird. —*n*.

Über Metallbeizen.

Zweite Mitteilung:

Schwarzfärben von Kupfer und Kupferlegierungen mit alkalischer Persulfatlösung.

Von **E. Groschuff** in Charlottenburg.

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt*).

In dem bekannten Schwarzbrennverfahren mit salpetersaurer Kupfer-Lösung besitzt die Mechanik ein Verfahren, welches für Kupfer, Messing, Tombak und viele andere Kupferlegierungen anwendbar ist[1]) und eine schöne stumpfe und dabei sehr feste und haltbare schwarze, bei größeren Stücken aber leicht etwas ungleichmäßige Färbung gibt. Als ein wesentlicher Nachteil gilt bei diesem Verfahren[2]), daß es eine zu starke Erhitzung erfordert, welche den Gegenstand weich macht und die Schmelztemperatur von Weichlot übersteigt. Für Messing und Tombak hat man in der bekannten Blauschwarzbeize auf kaltem Wege, welche kürzlich von Mylius und v. Liechtenstein[3]) näher untersucht wurde, einen brauchbaren Ersatz. Kupfer läßt sich dagegen so nicht färben. Auch die nach anderen Methoden erhaltenen Schwarzfärbungen, wie z. B. mit Schwefelleber, Schwefelammonium, Arsensäure, Gold- und Platinchlorid, sind meist sowohl in der Färbung als auch in der Haltbarkeit mangelhaft. Es liegt daher ein Bedürfnis nach einem besseren Verfahren zum Schwarzfärben von Kupfer auf nassem Wege vor. Bei den Versuchen, welche ich in dieser Richtung angestellt habe, war es mir darum zu tun, eine Methode zum Schwarzfärben ausfindig

[1]) Vgl. R. Schwirkus, *Zeitschr. f. Instrkde. 10. S. 195. 1890* und G. Buchner, Die Metallfärbung (3. Aufl. 1906) *S. 151 bis 154.*

[2]) Vgl. Denkschrift der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik, *D. Mech.-Ztg. 1906. S. 229 u. 241.*

[3]) Vgl. die Erste Mitteilung, *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 133 u. 142.*

Digitized by Google

zu machen, welche ähnlich wie bei dem Schwarzbrennverfahren und der Blauschwarzbeize auf der Bildung eines Überzuges von Kupferoxyd beruht.

Kupferoxyd bildet sich auf Kupfer lediglich durch Zufuhr von Sauerstoff nach folgender schematischer Gleichung:

$$Cu + O = CuO$$

(Kupfer + Sauerstoff = Kupferoxyd).

Theoretisch betrachtet, läßt sich dieser Sauerstoff in sehr verschiedener Form zuführen. Die Einwirkung von Luft resp. Sauerstoff ergibt bei niedriger Temperatur[1]) braunes Oxydul und erst von etwa 350° ab schwarzes Oxyd[2]), dessen geringe Festigkeit die direkte Oxydation zur Schwarzfärbung des Kupfers praktisch ungeeignet macht. Auch die Verwendung von Ozon bietet hier kaum einen Vorteil. Nach Manchot[3]) beginnt die Einwirkung von Ozon auf Kupfer nicht bei wesentlich niedrigeren Temperaturen als die des Sauerstoffes und es ist nur eine etwas energischere Wirkung des Ozons zu erkennen.

Unter den flüssigen Oxydationsmitteln können nur solche Flüssigkeiten in Betracht kommen, welche nicht selbst Kupferoxyd lösen, wie es bei den sauren Mischungen der Fall ist. Dagegen fand ich, daß sich einige *alkalische* Lösungen sehr gut zur Schwarzfärbung des Kupfers benutzen lassen. Buchner[4]) gibt an, daß mit konzentrierter Natron- oder Kalilauge benetztes Kupfer nach wenigen Stunden an der Luft braunschwarz wird, mit verdünnter langsamer. Diese dunklen Färbungen erfordern nach meinen Versuchen stets unverhältnismäßig viel Zeit, fallen in der Regel ungleichmäßig, unansehnlich und fleckig aus und haften auf dem Metall meist sehr schlecht. Schöne schwarze Überzüge auf Kupfer sowie auf Kupferlegierungen habe ich dagegen durch Lösungen von Kaliumpersulfat, resp. Kaliumpermanganat, Kaliumchromat in Natronlauge erhalten[5]). Von anderen oxydierenden Stoffen erwiesen sich Wasserstoffsuperoxyd, Natriumsuperoxyd, Kaliumperkarbonat, Kaliumperborat praktisch als ungeeignet, weil sie sich schon bei der Herstellung der Lösungen rasch unter Entwicklung von Sauerstoff zersetzen. Vergleicht man die Oxydationsmittel untereinander bezüglich ihrer oxydierenden Wirkung auf Kupfer, so findet man, daß im allgemeinen das Kupfer um so leichter schwarz gefärbt wird, je weniger beständig der Stoff ist. Namentlich ist dies auch bei den drei obenerwähnten Salzen, deren alkalische Lösungen praktisch brauchbare schwarze Überzüge gaben, deutlich der Fall. Kaliumpersulfat ist von ihnen das wenigst beständige. Mit diesem wurden auch die besten Resultate erhalten; die beiden anderen Salze können für praktische Zwecke wegen der erforderlichen hohen Konzentration der Lösungen und der erforderlichen langen Beizdauer weniger empfohlen werden. Alkalische Lösungen von Kaliumperchlorat, Kaliumchlorat, Kaliummanganat üben auf Kupfer und Messing keine nennenswerte Oxydationswirkung aus.

A. Alkalische Persulfatbeize für Kupfer.

I. Beizvorschrift.

Man erhitzt eine passende Menge 5-prozentiger Natronlauge in einem geeigneten Gefäß aus Glas, Porzellan, Steingut oder emailliertem Eisen auf 100° *C*, fügt 1 % (gepulvertes) Kaliumpersulfat hinzu und taucht das an einem Draht befindliche Metallstück ein, wobei eine Sauerstoffentwicklung sichtbar wird. Der zu beizende Gegenstand ist in dem heißen Bade so lange hin und her zu bewegen, bis die gewünschte schwarze Farbe erreicht ist, was bei kleineren Stücken gewöhnlich innerhalb

---

[1]) Bezüglich der zunächst entstehenden Anlauffarben vgl. L. Loewenherz, *Zeitschr. f. Instrkde. 9. S. 316. 1889; Zeitschr. f. angew. Chem. 2. S. 589. 1889.*

[2]) Vgl. G. Buchner, *a. a. O. S. 114;* Gmelin-Kraut-Friedheim, Handbuch der anorg. Chemie *V, 1. S. 654;* ferner Jordis u. Rosenhaupt, *Zeitschr. f. angew. Chem. 21. S. 50. 1908; Chem.-Ztg. 32. S. 19. 1908.*

[3]) Manchot, *Chem. Ber. 42. S. 3946. 1909.*

[4]) G. Buchner, *a. a. O. S. 126;* vgl. auch Gmelin-Kraut-Friedheim, *a. a. O. V, 1. S. 661.*

[5]) Alkalische Ferricyankaliumlösungen geben auf Messing ebenfalls schwarze Färbungen, während auf Kupfer rotbraune Überzüge von Ferrocyankupfer entstehen.

Digitized by Google

5 Minuten geschieht. Sollte die Sauerstoffentwicklung vorher aufhören, so ist von neuem 1 % Kaliumpersulfat zuzusetzen.

Der zunächst sammetartig aussehende Gegenstand wird in kaltem Wasser gespült, darauf mit einem weichen Handtuch getrocknet und abgerieben; er erscheint dann tief schwarz mit mattem Glanz.

Bei Nichtgebrauch ist die Lauge gut verschlossen aufzubewahren, um sie nach Möglichkeit vor Anziehung von Kohlensäure aus der Luft zu schützen.

II. Reaktionsverlauf.

1. *Allgemeines.*

Natron- bezw. Kalilauge allein geben bei mehrstündigem Kochen oder mehrtägigem Stehen bei Zimmertemperatur unter Luftabschluß keine erkennbare Färbung auf Kupfer. Eine solche Färbung bildet sich erst, wenn oxydierende Stoffe zugegen sind. Auch die Anlauffarben, welche man z. B. beim Entfetten von Kupfer mit Natronlauge beobachtet, verdanken ihre Entstehung der Anwesenheit oxydierender Stoffe.

Kaliumpersulfat zersetzt sich in reiner wässeriger Lösung bei Zimmertemperatur im Laufe von Monaten unter Abgabe von ozonhaltigem Sauerstoff[1]), schneller bei höherer Temperatur. Kupfer wird von der wässerigen Lösung nur wenig angegriffen. Es bilden sich dabei zuerst bunte (meist blauschwarze) Anlauffarben. Bei längerem Kochen geht etwas Kupfer in Lösung und es entsteht eine häßliche kupferfarbene Mattierung.

Bei Anwesenheit von Alkali und Erhöhung der Temperatur wird die Zersetzlichkeit des Kaliumpersulfates gesteigert, und zwar um so mehr, je höher die Temperatur und der Alkaligehalt ist. Bei Anwendung von Kali kann die dabei stattfindende, in Wirklichkeit sehr viel kompliziertere Reaktion schematisch durch folgende Gleichung veranschaulicht werden:

$$K_2S_2O_8 + 2KOH = 2K_2SO_4 + H_2O + O$$

(Kaliumpersulfat + Kaliumhydroxyd = Kaliumsulfat + Wasser + Sauerstoff)

Durch den abgespaltenen, sehr reaktionsfähigen Sauerstoff (sogen. Sauerstoff *in statu nascendi*) wird das Kupfer im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Sauerstoff schon bei Zimmertemperatur, schneller bei 100° an der Oberfläche oxydiert. Es entstehen zunächst bunte Anlauffarben, welche unter geeigneten Umständen erst in eine braune und dann in eine schwarze Färbung übergehen, indem sich zunächst Kupferoxydul, später Kupferoxyd bildet, gemäß folgenden Gleichungen:

$$2Cu + O = Cu_2O$$

(Kupfer + Sauerstoff = Kupferoxydul)

$$Cu_2O + O = 2CuO$$

(Kupferoxydul + Sauerstoff = Kupferoxyd).

Außerdem geht auch etwas Kupfer mit lebhaft blauer Färbung in Lösung. — Die Farbe und die Dicke der Oxydschicht hängt sehr von der Zusammensetzung der Beize, der Temperatur und der Dauer der Einwirkung ab. Beläßt man das Kupferstück längere Zeit in der Beize, so setzt sich auf dem fest haftenden schwarzen *Überzug* ein lockerer brauner oder schwarzer *Beschlag* von Kupferoxyden ab, der sich leicht von dem festen Überzug abwischen läßt. Bei niedrigeren Temperaturen (unterhalb etwa 70°) haftet dieser Beschlag etwas fester, während andererseits der darunter befindliche Überzug weniger dauerhaft erscheint, und es mischen sich diesem Beschlag, zum Teil auch dem Überzuge, die Hydroxyde des Kupfers bei, welche den Überzug unansehnlich machen und ihm eine mehr gelbe, bezw. blaue oder grüne Nuance geben.

Für die Oxydation des Kupfers durch Kaliumpersulfatlösungen ist es sehr wesentlich, daß das Alkali[2]) (Natron und Kali wirken praktisch ganz gleich) in *freiem* Zustande vorhanden ist. Ein Ersatz derselben durch andere Stoffe, z. B. durch Soda, ist nicht möglich. Eine wässerige Lösung, die außer Kaliumpersulfat so viel Soda enthält, daß ihr Natrongehalt dem einer 5-prozentigen Natronlauge entspricht, wirkt kaum anders als eine reine wässerige Lösung von Kaliumpersulfat. Ebensowenig kann

[1]) Vgl. Gmelin-Kraut-Friedheim, *a. a. O. II, 1. S. 59.*

[2]) Eine oxydationsfördernde Wirkung freien Alkalis ist von Wilh. Traube (*Chem. Ber. 38. S. 830. 1905*) auch bei der Oxydation von Ammoniak zu Nitrit beobachtet worden.

Digitized by Google

das Alkali durch Ammoniak ersetzt werden, da Persulfat sich mit wässerigem Ammoniak rasch zersetzt und dabei Kupfer auflöst.

2. *Einfluß der Alkalikonzentration.*

Die Fähigkeit der alkalischen Persulfatlösungen, Kupfer schwarz zu färben, zeigt eine starke Abhängigkeit von der Alkalikonzentration, welche sich leicht zahlenmäßig feststellen läßt, indem man die Beizgeschwindigkeit bestimmt, d. h. die Zeit, welche erforderlich ist, um ein Kupferstück von bekannter Oberfläche gerade eben schwarz zu färben. Wie die folgende Tabelle zeigt, nimmt die Beizgeschwindigkeit mit steigendem Natrongehalt der Beize zunächst bis zu einem Maximum, welches bei etwa 5 bis 10 % Natriumhydroxyd liegt, zu, dann allmählich wieder ab.

Gehalt an Natriumhydroxyd (*Prozent*) . . .	1	2	5	10	15	20
Zum Schwarzfärben erforderliche Zeit (*Sek*) .	keine Schwarzfärbung[1])	90	25	22	35	60

Die in dieser Tabelle zusammengestellten Versuche beziehen sich auf frisch mit Schmirgelpapier abgescheuerte Bleche von etwa 10 *qcm* einseitiger Oberfläche und frisch hergestellte, auf 100° erwärmte Beizen mit einem Gehalt von 1 % Kaliumpersulfat. Da die Lösungen sich sowohl durch das Beizen als auch freiwillig mit der Zeit verändern, so wurde, um vergleichbare Resultate zu erhalten, für jeden einzelnen Färbeversuch neue Beize verwendet, und zwar, um auch das Verhältnis der Blechoberfläche zum Volumen der Beize konstant zu halten, jedesmal 100 *ccm*. Zu beachten ist ferner, daß die Farbe im feuchten Zustand dunkler erscheint und daß die fast niemals fehlenden lockeren Beschläge in der Regel eine andere Farbe haben als der darunter befindliche feste Überzug. Als Zeitpunkt für die erreichte Schwarzfärbung wurde in der Tabelle die Zeit aufgenommen, welche erforderlich ist, um nach dem Abwischen und Abtrocknen gerade eben die gleiche schwarze Farbe zu erhalten, wie bei längerer Behandlung nach der oben unter I. angegebenen Beizvorschrift. Die angeführten Zahlen sind das Ergebnis mehrerer nahe übereinstimmender Versuche.

3. *Einfluß der Temperatur.*

In ähnlicher Weise sind in der folgenden Tabelle Beobachtungen über den Einfluß der Temperatur auf die Geschwindigkeit der Schwarzfärbung von Kupfer durch eine alkalische Lösung von 1 % Kaliumpersulfat bei verschiedenem Gehalt an Natron zusammengestellt.

Temperatur	Zum Schwarzfärben erforderliche Zeit (*Min*) bei einem Natriumhydroxyd-Gehalt von			
	2 %	5 %	10 %	20 %
18° *C*	45	35	65	50
50° *C*	20	8	7	10
100° *C*	1,2	0,4	0,3	1

Bei Zimmertemperatur ist die Beizgeschwindigkeit verhältnismäßig gering. Mit steigender Temperatur nimmt sie erst schneller (bis etwa 50°), dann langsamer zu. Außerdem fällt der schwarze Überzug bei höherer Temperatur schöner, gleichmäßiger und dichter aus als bei niedrigerer. Es ergibt sich daraus, daß für das Schwarzfärben eine möglichst bei 100° oder bei der Siedetemperatur der Beize gelegene Temperatur am günstigsten ist. Ferner läßt sich erkennen, daß der in dem vorigen Abschnitt für 100° besprochene Einfluß des Natrongehaltes auch für 50° gilt. Bei 18° macht sich eine größere Abweichung geltend, insofern als bei der Verwendung von 10-prozentiger Lauge die Beizgeschwindigkeit statt größer auffällig geringer ist als bei den verdünnteren und konzentrierteren Laugen. Bei dieser Temperatur gehen nämlich in 10-prozentiger Natronlauge erheblich größere Mengen Kupfer in Lösung als bei den anderen Konzentrationen. Eine derartige Lösung, welche lebhaft blau gefärbt ist, scheidet beim Erhitzen Kupferoxyd als schwarzen Niederschlag ab. Ähnlich

[1]) „Keine Schwarzfärbung" bedeutet, daß ohne Erneuerung der Beize innerhalb einer halben Stunde keine Schwarzfärbung erzielt werden konnte.

Digitized by Google

verdankt auch der *S. 136* besprochene lockere Teil des Oxydniederschlages seine Bildung einer sekundären Abscheidung aus der anfangs entstandenen Kupferlösung.

4. *Einfluß der Kaliumpersulfat-Konzentration.*

Folgende Tabelle gibt den Einfluß des Kaliumpersulfatzusatzes auf die Geschwindigkeit der Schwarzfärbung von Kupfer durch Lösungen mit einem Natriumhydroxydgehalt von 5 % bei 100° an.

Kaliumpersulfatzusatz (*Prozent*)	0,1	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
Zum Schwarzfärben erforderliche Zeit (*Sek*) .	keine Schwarzfärbung[1])	120	75	25	17	15	15

Beizen mit 0,1 % Kaliumpersulfat sind praktisch nicht brauchbar. Mit zunehmendem Gehalt an Kaliumpersulfat nimmt die Beizgeschwindigkeit erst schnell zu bis zu einem Gehalt von etwa 1 % Kaliumpersulfat. Darüber hinaus steigt die Beizgeschwindigkeit nur noch sehr wenig mit dem Kaliumpersulfatgehalt.

(*Schluß folgt.*)

Gewerbliches.

Weltausstellung Brüssel 1910.

Zu deutschen Preisrichtern für Präzisionsmechanik und Optik sind ernannt die Herren Prof. Dr. F. Göpel, Werkstattvorsteher der Phys.-Techn. Reichsanstalt und Stellvertr. Vorsitzender der D. G. f. M. u. O., sowie Prof. Dr. O. Hecker, Observator am Kgl. Pr. Geodätischen Institut zu Potsdam.

Die Firma F. Sartorius in Göttingen blickt in diesem Jahre auf ein 40-jähriges Bestehen zurück. Am 2. Juli wurde von ihr die 15 000. Analysenwage abgeliefert. Da die 10 000. im Oktober 1905 fertiggestellt worden ist, so hat die Werkstatt in den letzten 5 Jahren mehr als 1000 Stück jährlich produziert.

Vereins- und Personennachrichten.

Dr. Max Hildebrand †.

Am 26. Juni ist, 70 Jahre alt, nach langem schwerem Leiden Dr.-Ing. h. c. Max Hildebrand in Freiberg gestorben. In ihm verliert die deutsche Präzisionsmechanik einen ihrer hervorragendsten Vertreter, die D. G. f. M. u. O. eines ihrer ältesten Mitglieder.

Hildebrand gehörte zu jener immer mehr zusammenschmelzenden Zahl bedeutender Mechaniker, die etwa in den sechziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts ihre Heranbildung zu Zierden unseres Gewerbes, nächst ihrer persönlichen Begabung und Ausdauer, der Werkstatt von Pistor & Martins verdanken (Bamberg, A. R. Imme, Wanschaff, Gutthal, Handke, Reichel, Thate u. a. m.). Allerdings hat Hildebrand nicht in dieser Werkstatt gelernt; er war vielmehr Lehrling bei Moritz Krüger[2]) gewesen, trat aber schon als junger Gehilfe bei Pistor & Martins ein, wo er die vielen Anregungen empfing, die der alte Martins seinen Lieblingsschülern so gern und reichlich gab. Nach kurzem Aufenthalt in Frankreich und England machte Hildebrand sich zunächst in Berlin selbständig, folgte aber bald (1873) einem Rufe von Ernest Schramm, dem Inhaber der Firma Aug. Lingke & Co. in Freiberg, in die er als Teilhaber und technischer Leiter eintrat; der Name der Firma erhielt infolgedessen den Zusatz Hildebrand & Schramm. Diese von Joh. Gotth. Studer i. J. 1791 gegründete Werkstatt befaßte sich damals vornehmlich mit der Herstellung berg- und hüttenmännischer Instrumente sowie der Plattnerschen Lötrohrapparate. Mit Hildebrands Eintritt kam frisches Leben in die alte Werkstatt. Sein kritischer Sinn und sein tiefes Verständnis für die Erfordernisse der höchsten Präzision und der größten Zweckmäßigkeit führten zunächst dazu, daß die bisherigen Konstruktionen

[1]) „Keine Schwarzfärbung" bedeutet, daß ohne Erneuerung der Beize innerhalb einer halben Stunde keine Schwarzfärbung erzielt werden konnte.

[2]) Diese Werkstatt wurde später von B. Pensky übernommen, ist also die Stammwerkstatt der Fa. Sommer & Runge.

Digitized by Google

verbessert wurden; dann aber führte er die Werkstatt neuen Aufgaben zu, vor allem dem Bau astronomischer Instrumente und geodätischer Instrumente I. Ordnung, von Spektrometern, sowie der Anfertigung feinster Längenteilungen. Im Jahre 1889 wurde Hildebrand alleiniger Inhaber der Firma.

Außer den Verdiensten, die Hildebrand sich um den von ihm gepflegten besonderen Teil der Feinmechanik erwarb, ist noch die Förderung hervorzuheben, die die gesamte Präzisionsmechanik ihm verdankt, vor allem durch die gediegene praktische Ausbildung, die seine Lehrlinge von ihm erhielten; er zog die fähigen unter ihnen, die er mit sicherem Blick herausfand, zu Sonderaufgaben heran und erweckte in ihnen namentlich das Verständnis für den Wert des Zeichnens und Konstruierens. Zu seinen Schülern gehören u. a. der jetzige Werkstattvorsteher der Phys.-Techn. Reichsanstalt, Prof. Dr. Göpel, der Leiter der Fachschule in Göttingen, E. Winkler, der Professor der Physik an der Techn. Hochschule zu Darmstadt, K. Zeißig, sowie unser verstorbenes Mitglied L. Tesdorpf. Im Betrieb der Werkstatt behielt Hildebrand das alte patriarchalische Verhältnis zu den Angestellten bei, denen er also nicht allein der Brotherr war, sondern zu denen er auch persönlich in ein herzliches Verhältnis trat. So hat Hildebrand sich einen Stamm alter, mit ihm und der Werkstatt verbundener Mitarbeiter erhalten.

An Anerkennung hat es Hildebrand, der nach äußeren Ehren in seinem stillen, fast in sich gekehrten Wesen nie gestrebt hat, trotzdem nicht gefehlt. So wurde er 1895 in das Kuratorium der Phys.-Techn. Reichsanstalt berufen und verblieb in dieser wichtigen Körperschaft durch immer erneute Ernennung nach Ablauf des 5-jährigen Mandates, bis er es kurz vor seinem Tode niederlegte, da er es wegen seiner Krankheit nicht mehr ausüben konnte. In dieser Stellung hat Hildebrand vornehmlich durch Anregungen in bezug auf die seinem Spezialfache besonders nahestehenden Arbeitsgebiete der Reichsanstalt fördernd gewirkt. Kaum ein Jahr vor seinem Ableben aber erfuhr er auch für seine Verdienste um die Wissenschaft eine verdiente Ehrung, indem er von der Bergakademie in Freiberg zum Ehrendoktor ernannt wurde.

Mit Hildebrands Ableben, das dem sonst so emsigen Manne Erlösung von jahrelangem schwerem Leiden brachte, ist seine Werkstatt an seinen Sohn und Mitarbeiter übergegangen; möge sie unter der neuen Leitung neuen Ruhm dem alten hinzufügen.

Richard Brunnée †.

Am 5. Juli erlöste in Göttingen der Tod den Inhaber der in mineralogischen Kreisen weltbekannten Firma Voigt & Hochgesang, Hrn. Richard Brunnée, von seinem mehrjährigen furchtbaren Leiden. Mit ihm verliert die Göttinger Mechanik einen ihrer ideenreichsten und leistungsfähigsten Vertreter. Von der Gründung des Göttinger Zweigvereins im Jahre 1899 war er bis zum Jahre 1906 dessen Vorsitzender und hat sich um das Gedeihen des Vereins unvergeßliche Verdienste erworben.

Brunnée, ein geborener Rostocker, hatte seine Lehrzeit in seiner Vaterstadt bei Hannag absolviert. Nachdem er von 1875 an zuerst in Holland, dann in Göttingen, dann 1881 abermals in Holland, später in Wetzlar sich in den verschiedensten Zweigen der Mechanik betätigt hatte, übernahm er in Göttingen 1886 nach dem Tode Voigts dessen Werkstatt, die sich durch ihre mineralogischen Mikroskope und die trefflichen Gesteinsdünnschliffe bereits einen Namen gemacht hatte. Brunnée hat es verstanden, den Ruf seines Institutes von Jahr zu Jahr zu vermehren und der mineralogischen Wissenschaft — teils den Anregungen namhafter Gelehrter, wie C. Klein, Brauns, Lehmann, teils eigenen Ideen folgend — durch Ausgestaltung einer großen Zahl trefflicher Apparate sehr erhebliche Dienste zu leisten. Von der Vielseitigkeit des Verstorbenen zeugen auch die ausgezeichneten Beugungsgitter, die er auf Glas herstellte und die an Feinheit der Teilung die besten Rowlandschen Gitter erreichten.

Im vorigen Jahre übernahm die bekannte Firma Dr. Steeg & Reuter in Homburg die mechanische Abteilung des Brunnéeschen Geschäftes, da letzterer wegen seiner schweren Krankheit nicht mehr imstande war, diesem schwierigen Zweige seines Unternehmens vorzustehen. Die speziell mineralogischen Schleifereien werden einstweilen von der Witwe Brunnées weiter geführt.

Der Verstorbene war ein charaktervoller, verläßlicher, echt deutscher Mann von lebhaftem Temperament und von geradem Wesen. Stets bereit, für das allgemeine Interesse und das seines Standes seine volle Persönlichkeit einzusetzen, hat

Digitized by Google

er auch als Bürgervorsteher sich um die Stadt mannigfache Verdienste erworben und war als solcher hochgeschätzt. Er war einer derjenigen, die zuerst die Gründung der Mechaniker-Fachschule ins Auge faßten und ins Rollen zu bringen suchten. Sein Andenken wird stets unter uns fortleben. *Behrendsen.*

---

21. Deutscher Mechanikertag.

Gemeinsame Reise nach Brüssel.

Die gemeinsame Reise nach Brüssel (vom 11. bis zum 17. August, unter Leitung des Reisebureaus Lyssenhoop & Co. in Mainz) kann nur dann stattfinden, wenn sich mindestens 20 Teilnehmer bis zum 30. Juli bei Hrn. W. Sartorius (Göttingen, Weender Chaussee 96) anmelden. Der Preis beträgt 147,00 *M*[1]), wovon 20,00 *M* mit der Anmeldung einzusenden sind. Es soll das folgende Programm zur Ausführung kommen.

Donnerstag, den 11. August: Vormittags 8 Uhr 16 Min. Abreise von Göttingen, (III. Klase) über Cassel-Frankfurt nach Mainz; Ankunft 2 Uhr 36 Min. nachmittags. Die Teilnehmer begeben sich zuerst in ihr in der nächsten Nähe des Bahnhofes gelegenes Hotel und treffen um 3 Uhr an dem ebenfalls am Bahnhof gelegenen Bureau von Lyssenhoop & Co. ein, um von da eine Wagenfahrt durch die Stadt unter ortskundiger Führung anzutreten. Kurz nach 4 Uhr Kaffee auf der Stadthallen-Terrasse, von wo um 5 Uhr Abfahrt mit elektrischer Straßenbahn (Extrawagen) nach Wiesbaden stattfindet, von da weiter mit Zahnradbahn auf den Neroberg. Rückkehr nach Wiesbaden um 8 Uhr abends, wobei unter Führung die interessantesten Teile der Stadt besichtigt werden. Den Teilnehmern bleibt nun überlassen, entweder den Abend in Wiesbaden zu verbringen oder mit der elektrischen Straßenbahn nach Mainz zurückzukehren; in beiden Fällen ist das Abendessen eingeschlossen. Übernachten in Mainzer Hotels (s. o.).

Freitag, den 12. August: Rheinfahrt mit Doppeldeck-Schnelldampfer bis Cöln, Abfahrt von Mainz um 9 Uhr 5 Min. Gemeinschaftliches Mittagessen während der Fahrt an Bord. Ankunft in Cöln gegen 5 Uhr nachmittags. Weiterfahrt 6 Uhr 13 Min. von Cöln (II. Klasse) nach Brüssel. Ankunft daselbst um 9 Uhr 45 Min. abends. (Die Reisenden nehmen hier für eigene Rechnung das Abendessen ein, da gemeinschaftliches Abendessen an diesem Abend wegen des späten Eintreffens nicht gut möglich ist.)

Sonnabend, den 13. August (entsprechend den geäußerten Wünschen): Ganzer Tag für die Ausstellung frei, also ohne Führung und ohne Mittag- und Abendessen.

Sonntag, den 14. August: Vormittags 9 bis 12 Uhr Stadtrundfahrt und Besichtigung der Hauptsehenswürdigkeiten. Mittagessen im Hotel. Nachmittags Besuch der Sommerresidenz Laeken; von da direkt zur Ausstellung (Eintritt und Abendessen in der Ausstellung frei). Der ganze Tag unter Führung. Rückkehr in die Stadt nach Belieben mittels Straßenbahn.

Montag, den 15. August: wie Sonnabend den 13. August.

Dienstag, den 16. August: Ausflug nach Antwerpen. Abfahrt 9 Uhr 33 Min. vorm. Wagenfahrt daselbst und Mittagessen. 10 Uhr 13 Min. abends Rückreise nach Brüssel, Ankunft 11 Uhr 11 Min. Der ganze Tag unter Führung.

Mittwoch, den 17. August: Ausflug nach Ostende. Abfahrt 8 Uhr 39 Min. vorm., Ankunft 10 Uhr 25 Min. Besichtigung der Sehenswürdigkeiten, des Strandlebens usw. Mittagessen in Ostende. Der ganze Tag unter Führung. Nach gemeinsamem Abendessen (Schlußessen) Rückreise von Ostende nach Cöln um 8 Uhr 23 Min., Ankunft in Cöln am 17. August 5 Uhr 40 Min. vorm.

[1]) Dafür werden geliefert: Logis; Verpflegung laut Programm (ohne Getränke); Fahrkarten in der Eisenbahn, auf dem Dampfschiff, in Wagen; Eintritts- und Trinkgelder.

In der Unterschrift unter der Einladung im vorigen Hefte sind versehentlich die Namen G. Heyde und Dir. A. Hirschmann ausgefallen.

Hr. Prof. Dr. **A. Raps,** Direktor von Siemens & Halske und Geschäftsführendes Mitglied im Kuratorium der Zeitschrift für Instrumentenkunde, ist von der Technischen Hochschule Danzig zum Dr.-Ing. h. c. ernannt worden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15. **1. August.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Auf nach Göttingen!

Zum 21. Deutschen Mechanikertage am 8. u. 9. August.

Die folgenden Zeilen sollen keineswegs wieder einem Hinweise auf alle die gelehrten Institute und akademischen Sehenswürdigkeiten dienen, wie das neulich der Fall war. Vielmehr soll heute noch einmal kurz auf die landschaftlichen Vorzüge Göttingens aufmerksam gemacht werden, da ja auch davon den Besuchern des 21. Mechanikertages, wie es das Programm verheißt, manch Schönes gezeigt werden wird.

Mit Recht ist unser Göttingen als Gartenstadt bekannt. Am Fuße des herrlich bewaldeten, durch die Gründung des Göttinger Dichterbundes berühmten Hainberges gelegen, bildet es so recht einen bevorzugten Aufenthaltsort für Leute, die die geistige Anregung, welche eine Großstadt bietet, mit dem ruhigen Leben eines Luftkurortes — so kann man beinahe sagen — verbinden wollen.

Meilenweit dehnen sich die Waldungen im Osten der Stadt aus, vorzügliche Wege führen nach allen Richtungen den Wanderer nach mancher berühmten Stätte.

Die Ruinen alter Burgen krönen die Berge, von deren Höhen weithin der Blick in das Leine- und hinüber auf die Höhen des Wesertales schweift, während nach Nordosten hin der Harz mit dem Brocken über die Ebenen des Eichsfeldes herüberwinkt und zum Besuch seiner grünen Tannenwälder einladet.

Im Südwesten der Stadt, auf breiter Höhe ersteht, geweiht dem Andenken von Gauß, eine weithinschauende Warte auf dem Hohen Hagen, von dem einst der große Mathematiker und Geodät nach dem Inselsberg und dem Brocken die Seiten des lange Zeit größten gemessenen Dreiecks spannte. Von hier blickt man hinab in das Wesertal, dessen prächtige, mit alten Waldungen bestandene Ufer durch ihren Aufbau zwischen Münden, einer der schönst gelegenen Städte Deutschlands, und Carlshafen an die berühmtesten Teile des Rheins und der Donau erinnern. Dahin soll am Mittwoch die Dampferfahrt unsere Gäste führen.

Aber nicht zuviel soll von diesen Herrlichkeiten hier verraten werden, denn die Losung muß eben sein:

Auf nach Göttingen! und alle Schönheiten unserer alten Musenstadt an Ort und Stelle studiert!

—*b*—

Über Metallbeizen.

Zweite Mitteilung:

Schwarzfärben von Kupfer und Kupferlegierungen mit alkalischer Persulfatlösung.

Von **E. Groschuff** in Charlottenburg.

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt*).

(*Schluß*)

III. Störungen.

Jedem, auch dem besten Verfahren haften Unvollkommenheiten an, deren Ursache man kennen muß, wenn man Mißerfolge bei der Metallfärbung vermeiden will.

Digitized by Google

Bei den alkalischen Persulfatbeizen sind verschiedene Störungen möglich, von denen die einen ihre Ursache in der Beschaffenheit, resp. Zusammensetzung der Beize, die andern in der Beschaffenheit der Metalloberfläche haben.

1. *Störungen, deren Ursachen in der Beize liegen.*

Es war schon oben erwähnt, daß die alkalische Persulfatbeize sich mit der Zeit unter Gasentwicklung von selbst zersetzt. Diese Zersetzlichkeit läßt sich in keiner Weise vermeiden; wie oben (*S. 136*) erwähnt, erscheint die Entwicklung von Sauerstoff *in statu nascendi* geradezu als eine Vorbedingung für die Wirksamkeit der Beize. Durch Zusatz neuer Mengen Kaliumpersulfat kann die verdorbene Beize wieder verbessert werden. Am besten fügt man das Persulfat in kleinen Portionen von etwa 1 % zu und fährt mit dem weiteren Zusatz erst fort, wenn der vorhergehende erschöpft ist oder der Beizvorgang zu langsam verläuft; dies ist zweckmäßiger, als daß man von vornherein eine größere Menge zusetzt. Die Lösungen werden um so besser ausgenützt, je größer die Metalloberfläche ist, auf welche man die Beize einwirken läßt. Folgende Parallelversuche, bei welchen 100 *ccm* einer Beize mit 5 *g* Natriumhydroxyd und 1 *g* Kaliumpersulfat bei 100° verwendet wurden, machen dies deutlich: Bei der einen Versuchsreihe wurde immer nur je 1 Blech von 10 *qcm* einseitiger Oberfläche gebeizt und dies möglichst oft hintereinander bis zur Erschöpfung der Beize versucht, während man bei einer andern Versuchsreihe sich bemühte, möglichst viele Bleche gleichzeitig schwarz zu färben. Es ergab sich, daß im ersteren Fall nur etwa 14 Bleche gerade eben schwarz gefärbt wurden, während in dem anderen Fall 30 bis 40 Bleche geschwärzt werden konnten. — Andererseits darf natürlich auch die Flüssigkeitsmenge nicht zu klein gewählt werden. Um eine völlig gleichmäßige und vollständige Schwarzfärbung zu gewährleisten, muß so viel Flüssigkeit vorhanden sein, daß das Metallstück frei hin- und her bewegt werden und sich nirgends an die Gefäßwand oder andere Gegenstände anlegen kann.

Durch manche Stoffe, namentlich die in technischem Natriumhydroxyd gelegentlich vorkommenden Verunreinigungen, wie Kaliumsulfid, Thiosulfat, organische Substanzen, wird die Zersetzung der alkalischen Persulfatlösung befördert[1]). Die Verwendung von rohem Natriumhydroxyd ist deshalb nicht vorteilhaft. In der Regel genügt das sog. geschmolzene Natriumhydroxyd. Zu den Stoffen, die die Zersetzlichkeit der Beize beschleunigen, gehört vor allem das Kupfer, aber auch einige andere Metalle, namentlich das Zink und das Aluminium, die sich beim Beizen der Metalle in der Lauge lösen.

Nach längerem Gebrauch der Beize macht sich eine neue Störung bemerkbar, welche von der Abnahme des freien Alkalis in der Lösung herrührt. Diese Abnahme wird einerseits dadurch veranlaßt, daß die Bildung von Sulfat bei der Zersetzung des Kaliumpersulfates unter Verbrauch von Alkali erfolgt, wie folgende schematische Gleichung zeigt,

$$K_2S_2O_8 + 2NaOH = K_2SO_4 + Na_2SO_4 + H_2O + O$$

(Kaliumpersulfat + Natriumhydroxyd = Kalium- u. Natriumsulfat + Wasser + Sauerstoff),

andererseits dadurch, daß die Lauge allmählich aus der Luft Kohlensäure unter Bildung von Natriumkarbonat nach der Gleichung

$$2NaOH + CO_2 = Na_2CO_3 + H_2O$$

(Natriumhydroxyd + Kohlensäure = Natriumkarbonat + Wasser)

aufnimmt. Eine so verdorbene Lösung ist unwirksam.

Die bisher besprochenen Störungen, welche sämtlich auf die mangelhafte Beschaffenheit der Beizlösung zurückzuführen sind, bilden für die nachträgliche Herstellung der Schwarzfärbung kein Hindernis. Sobald eine Färbung aus dem angeführten Grunde mißglückt ist, braucht man das Verfahren nur mit einer frischen Beize fortzusetzen, ohne daß es nötig ist, den zuerst erhaltenen unvollkommenen Überzug vorher zu entfernen.

2. *Störungen, deren Ursachen in der Metalloberfläche liegen.*

Wichtiger als die zuvor besprochenen Störungen sind die Störungen, welche durch die Beschaffenheit der Metalloberfläche verursacht werden. Beim Kupfer werden

[1]) Vgl. auch Gmelin-Kraut-Friedheim, *a. a. O. III, 2. S. 345* bezüglich der Zersetzung alkalischer Permanganatlösungen.

Digitized by Google

derartige Störungen häufig durch dünne und dabei dichte Oxydschichten veranlaßt, welche infolge ihrer Undurchlässigkeit die Einwirkung der Beize verhindern. Am auffälligsten ist diese Erscheinung bei dem sog. passiven Kupfer, welches nach den Versuchen von Erich Müller[1]) mit einer sehr dünnen, für gewöhnlich nicht wahrnehmbaren Oxydschicht überzogen ist. Solches passives Kupfer läßt sich mit der alkalischen Persulfatbeize nicht schwarz färben; im günstigsten Falle erhält man gelbe, braune und blauschwarze Flecke. Ähnlich wird auch Kupfer, welches einige Minuten in eine heiße Lösung von 20 % Natriumhydroxyd und 1 % Kaliumpermanganat getaucht und dadurch braun gebeizt worden ist, durch die alkalische Persulfatlösung innerhalb einer halben Stunde nur ein wenig dunkler mit blauschwarzen Anlauffarben gefärbt. Anlauffarben und Flecke, wie sie z. B. beim Entfetten mit 5-prozentiger oder verdünnterer Natronlauge infolge von Luftzutritt oder bei Behandlung mit erschöpfter Persulfatbeize entstehen können, sind dagegen völlig unschädlich. Die Verwendung der sog. Gelbbrenne bei der Reinigung (ohne nachfolgende mechanische Bearbeitung) ist nicht zu empfehlen, da sich bei ihrer Benutzung gelegentlich auch störende Oxydflecke bilden können. Beim Erhitzen an der Luft oder beim Löten angelaufenes Kupfer wird ebenfalls mangelhaft gebeizt.

Die Störung läßt sich in allen diesen Fällen durch gute mechanische Reinigung sowie durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure beseitigen. Bei frisch bearbeitetem Kupfer treten keine Störungen auf.

Im Gegensatz zu den eben besprochenen störenden Oxydschichten wirken die braunen Oxydulüberzüge, wie sie bei den nassen Kupferbrünierungsverfahren, z. B. nach Priwoznik, Böttger, G. Buchner[2]), erhalten werden, beschleunigend auf die Bildung schwarzer Oxydüberzüge durch die alkalische Persulfatlösung ein. Die so hergestellten Überzüge sehen etwas matter aus als die direkt auf Kupferflächen hergestellten.

B. Verhalten der Zink-, Zinn-, Aluminiumlegierungen des Kupfers gegen alkalische Persulfatlösungen.

I. Allgemeines.

Die „alkalische Persulfatbeize für Kupfer“ läßt sich auch für eine große Zahl von Legierungen, in denen Kupfer vorherrscht, verwenden. Tombak, Zinkrotguß, Zinnrotguß, Kanonenmetall, Glockenguß, gewöhnliche Bronze, Phosphorbronze, Arsenbronze, Arsenkupfer, Manganbronze, Manganin werden durch die oben für Kupfer angegebene Beize schwarz gefärbt. Im allgemeinen ist bei den Legierungen eine etwas längere Beizdauer erforderlich als beim Kupfer; in der Regel genügen 5 bis 10 Minuten.

Zink, Zinn, Aluminium, Eisen, Nickel, Neusilber, Konstantan, Hart- und Weichlot lassen sich durch alkalische Persulfatlösungen nicht schwarz beizen.

Messing und Aluminiumbronzen werden von der für Kupfer angegebenen Beize im allgemeinen nicht geschwärzt, dagegen durch eine Beize, bei der die Konzentration des Natriumhydroxyds von 5 % auf 10 % erhöht worden ist.

Zur Orientierung über den Einfluß der mit dem Kupfer legierten fremden Metalle wurde das Verhalten einiger definierter Legierungen näher studiert. Folgende Legierungen wurden dazu verwendet:

Tombak (Zinkrotguß): 85 % Kupfer, 15 % Zink.
Messing (Zinkgelbguß): 75 % Kupfer, 25 % Zink.
Zinnbronze (Zinnrotguß): 90 % Kupfer, 9,5 % Zinn, 0,5 % Blei.
Rote Aluminiumbronze: 90 % Kupfer, 10 % Aluminium.
Gelbe Aluminiumbronze: 80 % Kupfer, 20 % Aluminium.

II. Reaktionsverlauf.

Die Schwarzfärbung der Kupferlegierungen durch die alkalische Persulfatbeize erfolgt in ähnlicher Weise wie bei dem Kupfer und beruht ebenfalls auf der Bildung von Kupferoxyd.

Natronlauge allein greift die Kupferlegierungen bei Abwesenheit oxydierender Stoffe (Luft usw.) im allgemeinen nicht merklich an. Bei der Einwirkung rein wässeriger

[1]) Erich Müller, *Zeitschr. f. Elektrochemie 13. S. 137. 1907*; passives Kupfer entsteht bei der anodischen Polarisation von Kupfer in Natronlauge mit großer Stromdichte.

[2]) Vgl. G. Buchner, *a. a. O. S. 134, 140 u. 141.*

Digitized by Google

Kaliumpersulfatlösungen lassen sich drei Phasen unterscheiden. Zunächst bilden sich bunte (meist blauschwarze) Anlauffarben. In dem Maße, wie sich die Lösung zersetzt und dabei unter Entwicklung von Sauerstoff nach der Gleichung:

$$K_2S_2O_8 + H_2O = 2KHSO_4 + O$$

(Kaliumpersulfat + Wasser = Saures Kaliumsulfat + Sauerstoff)

sauer wird, werden die zuerst entstandenen Oxyde wieder aufgelöst. Solange die Lösung noch *schwach* sauer bleibt, bildet sich dabei eine matte Verkupferung, welche dadurch entsteht, daß die in der Legierung enthaltenen fremden Metalle (Zink usw.) das gelöste Kupfer ausfällen. Sobald die Lösung infolge der fortschreitenden Zersetzung des Kaliumpersulfates hinreichend sauer geworden ist, findet keine Verkupferung mehr statt; das bereits ausgeschiedene Kupfer geht allmählich wieder in Lösung, und die Legierung erscheint in einer meist unansehnlichen Mattierung.

Durch die Gegenwart von freiem Alkali wird die Oxydierbarkeit der Legierungen sehr gesteigert. In folgender Tabelle sind in ähnlicher Weise, wie es oben für Kupfer geschehen ist, Beobachtungen über den Einfluß des Alkaligehaltes auf die Geschwindigkeit der Schwarzfärbung einiger definierter Kupferlegierungen durch eine alkalische Lösung von 1 % Kaliumpersulfat bei 100° zusammengestellt; zum Vergleich sind auch die für Kupfer erhaltenen Werte hinzugefügt:

Gehalt an Natriumhydroxyd	Zum Schwarzfärben erforderliche Zeit (*Sek*) für					
	Kupfer	Tombak	Messing	Zinnbronze	Rote Aluminiumbronze	Gelbe Aluminiumbronze
1 %	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])
2 %	90	90	„	„	„	„
5 %	25	25	„	35	„	„
10 %	22	22	150	105	90	150
15 %	35	35	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])	keine Schwarzfbg.[1])
20 %	60	60	„	„	„	„

Wie man sieht, zeigt die Geschwindigkeit der Schwarzfärbung bei den Legierungen einen ähnlichen Gang wie beim Kupfer. Die Beizgeschwindigkeit nimmt mit dem Alkaligehalt zunächst zu, bis ein Maximum (d. h. Minimum an Zeit) erreicht wird, welches für Tombak ebenso wie für Kupfer bei 5 bis 10 % Natriumhydroxyd, für Messing und die beiden Aluminiumbronzen bei 10 %, für Zinnbronze bei 5 % gelegen ist. Danach nimmt die Beizgeschwindigkeit deutlich wieder ab. Auf Messing, Zinnbronze und den beiden Aluminiumbronzen erhält man bei 15 und 20 % Natriumhydroxyd auch durch mehrfache Behandlung mit frischer Beize infolge der Mitwirkung der fremden Metalle keine schwarze, sondern eine graue Mischfarbe. Vergleicht man die verschiedenen Legierungen untereinander, so sieht man, daß die Beizgeschwindigkeit sowohl durch die Menge als durch die Art des fremden Metalles beeinflußt wird. Hartlot wird gar nicht, Messing schwerer als Tombak, ebenso gelbe Aluminiumbronze schwerer als rote geschwärzt. Zinkrotguß (mit 85 % Kupfer, 15 % Zink) wird ungefähr ebensogut wie Kupfer geschwärzt, dagegen Zinnrotguß (90 % Kupfer, 9,5 % Zinn, 0,5 % Blei) sehr viel langsamer. Noch schlechter verhalten sich die beiden Aluminiumbronzen (90 und 80 % Kupfer); die gelbe zeigt etwa das gleiche Verhalten wie Messing (75 % Kupfer), während die rote sich nur wenig leichter schwärzen läßt.

Wenn auch der Einfluß der fremden Metalle quantitativ sehr verschieden ist, so wirken sie doch alle dahin, die Beizgeschwindigkeit herabzusetzen, und zwar um so mehr, je größer der Gehalt an den fremden Metallen ist. Bei weniger kupferreichen Legierungen, wie z. B. Konstantan, Neusilber, Nickelmünzen, Hartlot, findet keine Färbung mehr statt. Zink überzieht sich in alkalischer Persulfatbeize rasch mit einer matten grauen, leicht abwischbaren Zinkoxydschicht, Zinn mit einer schwarzen, ebenfalls leicht abwischbaren Zinnoxydulschicht; Aluminium veranlaßt eine stürmische Entwicklung von Sauerstoff und löst sich in der Beize auf.

[1]) „Keine Schwarzfärbung" bedeutet wieder, daß ohne Erneuerung der Beize innerhalb einer halben Stunde keine Schwarzfärbung erhalten wurde.

Digitized by Google

III. Störungen.

Die beim Kupfer besprochenen Störungen treten auch bei den Legierungen auf, und zwar wird im allgemeinen durch die Teilnahme der fremden Legierungsbestandteile (Zink, Aluminium usw.) die Zersetzlichkeit der Beize etwas erhöht, die Bildung dünner und undurchlässiger Oxydschichten etwas erschwert. Außerdem können bei den Legierungen noch einige andere Störungen vorkommen, welche durch die fremden Metalle veranlaßt werden. Schon oben wurde gezeigt, daß durch die Gegenwart der fremden Legierungsbestandteile die Beizgeschwindigkeit verzögert wird, bis schließlich bei kupferarmen Legierungen keine Schwärzung mehr erfolgt. Durch ätzend wirkende Laugen und Beizen wird der Einfluß der fremden Metalle vergrößert. Besonders leicht ist diese Störung bei Messing zu erkennen. Messing läßt sich gewöhnlich durch Persulfatbeizen mit 5 % Natriumhydroxyd nicht schwarz färben, dagegen durch Beizen mit 10 % Natriumhydroxyd. Wird das Messing vorher mit der Gelbbrenne behandelt, so erfolgt auch durch eine Beize mit 10 % Natriumhydroxyd innerhalb einer halben Stunde keine Schwarzfärbung mehr. Bei den anderen Legierungen beobachtet man zum wenigsten eine erhebliche Verminderung der Beizgeschwindigkeit. Dies ist namentlich auch für Tombak der Fall. Die infolge der Behandlung mit der Gelbbrenne auftretende Verzögerung ist um so größer, je häufiger oder je länger die Gelbbrenne benutzt wird. Im Gegensatz zu dem, was oben beim Kupfer bemerkt wurde, läßt sich die hier auftretende Störung nicht durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure entfernen. Die mechanische Beseitigung der Störung durch Abreiben mit Schmirgelpapier macht beim Messing viel mehr Mühe als beim Kupfer. Die durch die Gelbbrenne verursachte Störung macht sich also beim Messing noch in tiefer gelegenen Oberflächenschichten geltend.

Ähnlich kann auch Natronlauge Störungen veranlassen. Es wurde oben erwähnt, daß Kupfer und andere Metalle sich in Natronlauge bei Gegenwart oxydierender Stoffe zunächst auflösen; erst nachdem die Lauge gesättigt ist, erfolgt die Bildung der Oxydschichten. Die hierdurch veranlaßte Verzögerung der Schwarzfärbung tritt jedoch praktisch kaum hervor, da im allgemeinen bei der Beiztemperatur (100°) die Sättigung an Kupfer ziemlich rasch erfolgt. Dagegen kann gelegentlich die Oberfläche der Legierung durch die ätzende Wirkung der Beize so verändert werden, daß keine Schwarzfärbung mehr erfolgt. Dies wurde in einigen Fällen an Messing beobachtet. Manche Messingsorten (kupferreichere) lassen sich auch durch eine Persulfatbeize mit 5 % Natriumhydroxyd schwarz beizen, wenn die Beize zuvor mit Kupfer gesättigt wurde (durch Beizen von Kupfer oder Zusatz von etwas Kupfersulfat), dagegen nicht mit kupferfreier Beize. Behandelt man dieses Messing zuerst mit heißer Natronlauge oder kupferfreier Beize, so versagt auch die kupferhaltige Beize. Doch kann in diesem Fall durch Persulfatbeize mit 10 % Natriumhydroxyd noch Schwärzung erzielt werden. Bei einer Vorbehandlung mit Ammoniak wurden Störungen nicht beobachtet.

C. Schwarzfärben verkupferter Gegenstände.

Außer für Kupfer und kupferreiche Legierungen ist die alkalische Persulfatbeize auch für verkupferte Gegenstände, insbesondere verkupferten Zinkguß, geeignet. Die Verkupferung kann sowohl in sauren wie in alkalischen galvanischen Bädern erfolgen, ohne daß Störungen beim nachfolgenden Schwarzbeizen auftreten; nur darf die Kupferschicht nicht zu dünn sein, da beim Beizen ein Teil des Kupfers in Lösung geht. Da sich fast alle Metalle mit leichter Mühe galvanisch verkupfern lassen, so eröffnet sich hier ein Weg, auch Metalle, deren Schwarzfärbung sonst schwierig ist, mit einem schwarzen Überzug zu versehen. Dieser Weg ist insbesondere auch für gelötete Gegenstände aus Kupfer usw. von Wert, da sich weder Weich- noch Hartlot nach dem Persulfatverfahren direkt beizen lassen. Auch werden durch die galvanische Verkupferung in sehr einfacher Weise die störenden Oxydflecke entfernt, welche sich beim Löten stets bilden und sich in anderer Weise nur mangelhaft beseitigen lassen. Die für die Verkupferung von Lötstellen vielfach angewendeten Eintauchverfahren sind hier nicht brauchbar, da einerseits der Kupferüberzug bei diesen zu dünn ist, so daß er von der Beize fast sofort aufgelöst wird, und andererseits auf dem Metall Oxydflecke entstehen, welche die gleichmäßige Schwarzfärbung hindern.

Digitized by Google

D. Haltbarkeit.

Der durch die alkalische Persulfatlösung hergestellte Überzug ist in seinem *chemischen* Verhalten dem durch die Blauschwarzbeize für Messing erzeugten sehr ähnlich und im allgemeinen etwas widerstandsfähiger als der letztere. Ein Tropfen 5-prozentiger Essigsäure gibt bei dem Persulfatüberzug auf Kupfer erst nach etwa 15 Minuten einen metallischen Fleck, bei dem Blauschwarzüberzug auf Messing schon innerhalb einer Minute. Mineralsäuren (Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure) lösen auch den Persulfatüberzug rasch auf. Verdünnte Schwefelsäure kann zum Ätzen behufs Herstellung metallfarbiger Muster auf schwarzem Grunde empfohlen werden. Verdünnte Salzsäure in dünnen Schichten veranlaßt die Bildung von weißem Kupferchlorür. Schwefelwasserstoff führt die schwarze Oxydschicht in Schwefelkupfer über, wodurch der Überzug ein je nach der Dauer der Einwirkung mehr oder weniger mißfarbenes Aussehen erhält; auch leidet die mechanische Haltbarkeit des Überzuges. Ammoniakgas, Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff, Wasser üben keine Wirkung aus. Infolgedessen ist der schwarze Überzug auch an der Luft, sofern diese nicht mit Schwefelwasserstoff oder sauren Dämpfen verunreinigt ist, jahrelang haltbar und als ein wirksamer Schutz für das darunter befindliche Metall zu betrachten. Von wässerigem Ammoniak und Alkalien wird die Kupferoxydschicht allmählich aufgelöst.

Auch die *mechanische* Haltbarkeit ist bei dem Persulfatüberzug meist merklich größer als bei dem Blauschwarzüberzug. Der erstere kommt hinsichtlich der Haltbarkeit dem nach dem Abbrennverfahren erhaltenen gleich. Nach in der Werkstatt der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführten Versuchen schwankt die Abreibezeit mit der in der ersten Mitteilung[1]) beschriebenen Vorrichtung zwischen etwa 2 und 3 Minuten. Die Überzüge auf den Legierungen sind nach dem Persulfatverfahren mechanisch meist etwas weniger dauerhaft als die auf Kupfer, und zwar ist die Haltbarkeit um so geringer, je schwieriger der Überzug herzustellen ist. Es rührt dies in erster Linie davon her, daß die Dicke der Oxydschicht bei den Legierungen meist etwas geringer als beim Kupfer ausfällt. In einigen Fällen scheint der Kupferoxydüberzug durch die anderen Legierungsbestandteile eine lockere Beschaffenheit zu erhalten. Unter den untersuchten Legierungen ist der Persulfat-Oxydüberzug bei Messing und Aluminiumbronze am dünnsten. Bei diesen Metallen wird man daher das Persulfatverfahren, wenn man auf die mechanische Haltbarkeit Gewicht legt, anderen Verfahren nachstellen. Dagegen ist dieses Verfahren vermöge der besonderen Vorzüge der durch die alkalische Persulfatbeize erzeugten Oxydschichten für Kupfer und die verschiedenen Zinn- und Zinkrotgußarten zu empfehlen.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Abhandlung wird ein Verfahren zum Schwarzfärben von Kupfer, verkupferten Gegenständen und kupferreichen Legierungen, besonders Rotguß, mit einer heißen Lösung von Kaliumpersulfat in Natronlauge beschrieben. Dieses Beizverfahren auf nassem Wege bildet bei diesen Metallen eine wichtige Ergänzung zu dem bekannten Schwarzbrennverfahren (mit salpetersaurer Kupferlösung) und kann dem Blauschwarzbeizverfahren (mit ammoniakalischer Kupferlösung), welches nur für zinkhaltige Legierungen anwendbar ist, zur Seite gestellt werden.

Charlottenburg, den 10. Juni 1910.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1909.

Nach dem Tätigkeitsbericht.

Während in Deutschland das Bestreben vorherrscht, die Bearbeitung der verschiedenen technisch wichtigen Gebiete der Wissenschaft verschiedenen, voneinander unabhängigen Instituten zu übertragen, sucht man umgekehrt in England alle neu auftauchenden Arbeitsgebiete einem einzigen Institute, dem National

[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 134.*

Digitized by Google

Physical Laboratory (N. P. L.), zu überweisen.

So konnte Ref. schon im letzten Jahre die Tätigkeit des N. P. L. mit denen der Reichsanstalt, des Materialprüfungsamtes, der Normal-Eichungs-Kommission und der Seewarte vergleichen (s. *diese Zeitschr. 1909. S. 166*), und seitdem sind zwei weitere umfangreiche Arbeitsgebiete dem N. P. L. angegliedert worden, nämlich eine Abteilung für Schleppversuche mit Schiffsmodellen und eine Abteilung für Aeronautik.

Ohne Zweifel dürfte das in Deutschland übliche Verfahren durchaus den Vorzug verdienen, da einerseits eine einheitliche, die heterogenen Arbeitsgebiete gleichmäßig anregende Leitung eines solchen Sammelinstitute kaum möglich erscheint, andererseits die erforderlichen großen Geldmengen für Einrichtung und laufende Ausgaben viel leichter in kleine Teile zerlegt für ganz verschiedene Institute bewilligt werden, als auf einmal für ein einziges, ein Gesichtspunkt, der bei der augenblicklichen staatlichen Geldnot Englands und Deutschlands von großer Wichtigkeit ist.

In der Tat besteht nicht die geringste Aussicht, daß das N. P. L. auch nur annähernd die Beträge erhält, die in Deutschland den verschiedenen Instituten für die entsprechenden Arbeitsgebiete zur Verfügung stehen. Vielmehr ist das N. P. L. zur Deckung der dringendsten Ausgaben gezwungen, sich mit Prüfungen zu befassen, die — wie z. B. die Eichung von Droschkentaxametern — viel Geld einbringen, im übrigen aber weder für die Wissenschaft noch für die Droschken oder die Fahrgäste irgend welchen Wert haben.

Um so mehr sind die in Anbetracht dieser ungünstigen Verhältnisse großen Leistungen des N. P. L. anzuerkennen.

Umfang und Art der wichtigeren laufenden Prüfungen sind in dem vorjährigen Referat ausführlich wiedergegeben, so daß sich ein Eingehen auf die Prüfungen des letzten Jahres um so eher erübrigt, als, abgesehen von einer leichten Zunahme der Prüfungen auf fast allen Gebieten, keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen sind. Insgesamt wurden 71 500 Prüfungen im Jahre 1909 ausgeführt.

Wenden wir uns darum zu den wissenschaftlichen Arbeiten der einzelnen Abteilungen.

I. Physikalische Abteilung.

1. *Elektrisches Laboratorium.*

Der bereits im letzten Berichte erwähnte Lorenzapparat zur absoluten Ohmbestimmung wurde im letzten Jahre fertiggestellt, so daß mit den Messungen in diesem Jahre begonnen werden wird.

Einige Normalwiderstände von 1 *Ohm*, die an die Normale der Amerikanischen und Deutschen Reichsanstalt angeschlossen waren, wurden mit den Quecksilbernormalen des N. P. L. verglichen. Die mittlere Abweichung zwischen den Messungen des N. P. L. und Amerika betrugen 2,5 auf 100 000, während sich gegenüber Deutschland eine Differenz von 1,5 auf 100 000 ergab.

Zahlreiche Versuche wurden mit Cadmium-Normalelementen ausgeführt. Die Untersuchung über den Einfluß der Konzentration des als Anode benutzten Cadmiumamalgams ergab, daß sich Amalgam mit 10 % Cadmium noch günstiger verhält, als das bis jetzt benutzte mit 12,5 %, so daß die Einführung des ersteren angeregt wird.

Die Arbeiten am Silbervoltameter wurden fortgesetzt.

Ferner wurde ein Apparat mit veränderlicher Induktion vollendet, der Änderungen der Induktion von 0,01 bis 10 000 *Mikrohenry* gestattet und mit dessen Hilfe sehr genaue Induktionsmessungen ausgeführt werden konnten. Daneben wurden Methoden zur Ermittelung des effektiven Widerstandes bei den Frequenzen der Telephonie (Skineffekt) ausgearbeitet.

Die magnetischen Untersuchungen erstreckten sich hauptsächlich auf die Ermittelung der Hysterese- und Wirbelstrom-Verluste für eine Anzahl verschiedener Materialien.

2. *Elektrotechnisches Laboratorium.*

Seltsamerweise gehört zum Elektrotechnischen Laboratorium die Photometrie, in der ausführliche Untersuchungen über die englische Normalkerze, die Harcourt-Pentanlampe, ausgeführt wurden. Zwischen England, Amerika und Frankreich fand bekanntlich im letzten Jahre eine Einigung statt, auf Grund deren die genannten drei Länder eine gemeinsame Lichteinheit einführten, die in England durch die Harcourt-Pentanlampe dargestellt wird. Deutschland trat dem Übereinkommen nicht bei, weil die Pentanlampe Mängel zeigt, die sie als Lichtnormal ungeeignet erscheinen lassen, und von denen die schwerwiegendsten die sind, daß der Brennstoff der Lampe, das Pentan, kein chemisch definierter Körper, sondern ein Gemenge aus vielen verschieden leicht verdampfenden Stoffen ist und daß die Lichtstärke der Lampe sehr stark vom Feuchtigkeitsgehalte der Luft abhängt. Immerhin wurde die gemeinsame Einheit der drei Länder so festgesetzt, daß die Deutsche Einheit genau $^9/_{10}$ von ihr beträgt.

Außerdem wurde die Verwendbarkeit elektrischer Lampen zu sekundären Normalen untersucht und eine Menge Versuche über den persönlichen Fehler bei Photometereinstellungen

Digitized by Google

ausgeführt. Die letzteren ergaben, daß bei Photometrierung von Lichtquellen geringer Farbendifferenz bei einer Meßgenauigkeit von 0,3 % der persönliche Fehler des Beobachters nicht vernachlässigt werden darf, daß der persönliche Fehler eines Beobachters von Tag zu Tag praktisch konstant ist, daß bei der möglichst genauen Festlegung von sekundären Normalen möglichst viele Beobachter einstellen müssen, um ein einwandfreies Mittel zu erhalten.

Im elektrotechnischen Laboratorium selbst wurde ein empfindliches Quadrantelektrometer für Leistungsmessungen installiert, dessen Eichung jedoch nicht wie in der Reichsanstalt mit Gleichstrom, sondern mit Hilfe eines Normalwiderstandes und eines empfindlichen elektrostatischen Voltmeters mit Wechselstrom ausgeführt wurde, eine Methode, die kaum die Genauigkeit der Gleichstromeichung erreichen dürfte.

An Isoliermaterial wurde Hartgummi unter Mitwirkung der India Rubber, Gutta-Percha and Telegraph Works Co. systematisch untersucht. Die besten aus Paragummi hergestellten Sorten hatten eine Durchschlagsfestigkeit von 150 000 *Volt* pro Millimeter. Zur Bestimmung der Energieverluste in Isoliermaterialien, insbesondere in lackierten Stoffen und Papiersorten, wurde ein elektrostatisches Wattmeter konstruiert. Es ergab sich, daß die Energieverluste mit der Temperatur ganz außerordentlich zunehmen.

Die Installation eines 20 *KW*-Transformators für 100 000 *Volt* wurde vollendet. Die Spannung wird unmittelbar sekundär mit einem Präzisionsvoltmeter von Hartmann & Braun für 500 *Volt* gemessen, dem Widerstände zur Aufnahme von 99 500 *Volt* vorgeschaltet sind. Der Meßstrom beträgt 0,02 *Ampere*.

Durch reichhaltige Schaltanlagen ist dafür gesorgt, daß die Spannung sich von kleinen Werten bis zu 100 000 *Volt* genau einregulieren läßt, und daß sie zu den verschiedenen in Frage kommenden Untersuchungen bequem benutzt werden kann.

Über den Einfluß schwankender Belastung auf die Angaben von Elektrizitätszählern wurden ähnliche Versuche angestellt, wie in der Reichsanstalt, ohne daß bisher Ergebnisse mitgeteilt wurden. Zur Fortführung dieser Versuche ist die Herstellung eines Kupfervoltameters für 500 *Ampere* beabsichtigt.

Ferner wurden noch Untersuchungen über den Isolationswiderstand von Kabeln bei verschiedenen Temperaturen und über das Verhalten von Trockenelementen bei verschiedenen Belastungen ausgeführt.

(*Schluß folgt.*)

Agfa-Belichtungstabelle.

Die sehr handliche Tabelle der Agfa-Ges. ermöglicht es, aus der Tages- und Jahreszeit, der Plattenempfindlichkeit, der Art des aufzunehmenden Objektes und der Öffnung des Objektives durch Einstellung von 2 Schiebern die erforderliche Belichtungsdauer abzulesen. Wenn auch ähnliche Belichtungstabellen bereits mehrfach vorhanden sind, so ist doch die Art, wie hier durch Kombination der Endwert erhalten wird, eigenartig und wegen des Fortfallens jeder Rechnung bequem. Soweit man sich überhaupt bei dem großen Einfluß anderer Helligkeitsschwankungen, z. B. durch Bewölkung, auf solche Tabellen verlassen kann, wird diese ihren Zweck gut erfüllen. Sie ist in Photohandlungen zum Preise von 0,75 *M* zu beziehen.

Glastechnisches.

Über absolute Schwefelsäure als Lösungsmittel.

Von F. Bergius.

Zeitschr. f. physik. Chem. 72. S. 338. 1910.

Absolut wasserfreie Schwefelsäure zieht sehr stark Feuchtigkeit aus der Luft an. Die elektrische Leitfähigkeit von Lösungen mit absoluter Schwefelsäure als Lösungsmittel wird durch jede Spur Feuchtigkeit stark beeinflußt. Verf. hat deshalb für seine Leitfähigkeitsmessungen den in *Fig. 1* abgebildeten Apparat konstruiert, welcher erlaubt, die bei den Messungen erforderlichen Verdünnungen auszuführen, ohne die Lösung oder das zum Verdünnen benutzte Lösungsmittel mit der Außenluft direkt in Berührung zu bringen.

Man kann an dem Apparat, der von Rob. Goetze in Leipzig angefertigt wurde, hauptsächlich drei Teile unterscheiden: das eigentliche Leitfähigkeitsgefäß *A* mit den beiden Elektroden *E*, welche in einer vielfach durchlochten Glocke *G* untergebracht sind, das Gefäß *B*, welches in das Gefäß *A* eingeschmolzen ist und nach oben in zwei Schenkel *N* und *M* ausläuft, und die in 0,1 *ccm* geteilte Bürette *C*. *A*, *B* und *C* können vermittels der Hähne *1*, *2*, *3* mit der Außenluft in Verbindung gesetzt werden; zum Schutz gegen Feuchtigkeit sind an die Hähne Röhrchen p_1, p_2, p_3 mit Phosphorpentoxyd (Phosphorsäureanhydrid) mittels Schliffs angesetzt. *A* steht mit *B* durch das Rohr *a* und den Hahn *4* in Verbindung (*a* reicht einerseits fast bis auf den Boden von *A* und läuft andererseits an der Decke von *M* in eine Spitze aus), *B* mit *C* durch das Rohr *b* und den Hahn *5* (*b* ist in *N* bei s_1 eingeschliffen

Digitized by Google

und reicht fast bis auf den Boden von B; bei f ist eine Glasfeder eingeschaltet), und C mit A durch den Hahn *6*, den Schliff s_2 und die Spitze *c*. Die beiden Elektroden E aus blankem Platinblech sind, um die Oberfläche möglichst zu vergrößern, in zahlreiche Falten gelegt und an den Faltstellen oben und unten in einen Glasrahmen eingeschmolzen; sie stehen mit den beiden Quecksilberröhrchen *e* in bekannter Weise in leitender Verbindung und sind innerhalb der Glocke durch zwei Glasplatten, welche an das Gefäß B angeschmolzen sind und bis an den Glockenrand reichen, geschieden. Da die Hähne (wegen des Angriffes des Fettes durch Schwefelsäure) nicht gefettet werden

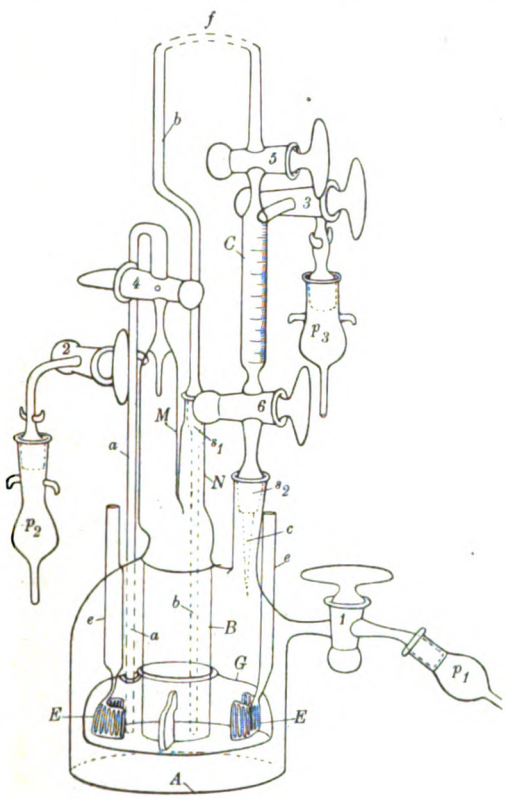


Fig. 1.

durften, wurden Hahn und Küken aus zwei verschiedenen Glassorten, einer weichen und einer harten, gefertigt und über die untere Eingangsstelle des Hahnschliffes eine Glocke geschmolzen.

Beim Gebrauch füllt man in A die reine Schwefelsäure und in B die zu lösende Substanz ein. Nachdem man die Zusammensetzung der Säure mittels des elektrischen Leitvermögens kontrolliert und eventuell durch Zusatz von Schwefelsäureanhydrid bezw. Wasser korrigiert hat, drückt man mittels trockener Luft (von Hahn *1* aus) einen Teil der Säure in das Gefäß B hinüber, bis der Flüssigkeitsstand in B eine Marke erreicht, die einem bekannten Volumen (50 *ccm*) entspricht. Nachdem die in B eingefüllte Substanz in der Säure gelöst ist, führt man die Lösung in die Bürette über und läßt nach Bedarf abgemessene Mengen in die in A zurückgebliebene Hauptmasse der Säure fließen.

Für konzentriertere Lösungen benutzte Verf. den in *Fig. 2* abgebildeten Apparat. Das eigentliche Widerstandsgefäß besteht aus den Kugeln B_1 und B_2, welche durch eine Kapillare miteinander kommunizieren. An die eingeschmolzenen Elektroden E_1 und E_2 werden

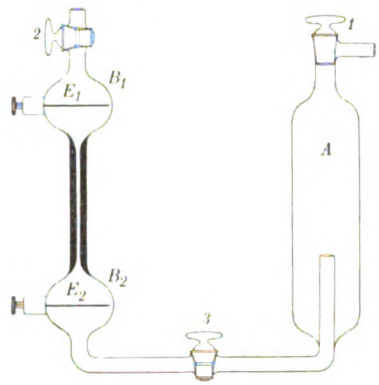


Fig. 2.

von außen mittels Klemmschrauben die Leitungsdrähte angelegt. Hahn *2* dient zur Verbindung mit der Außenluft, Hahn *3* zur Verbindung mit dem Gefäß A, in welchem die Lösung hergestellt wird. Das in den Boden von A mündende Rohr ist etwas in das Innere verlängert, damit die Öffnung sich beim Absetzen des Überschusses der zu lösenden Substanz nicht verstopft. A kommuniziert durch den eingeschliffenen Hahnstopfen *1* mit der Außenluft.

Gff.

Ein Apparat zur Gipsprüfung.

Von J. H. van 't Hoff.

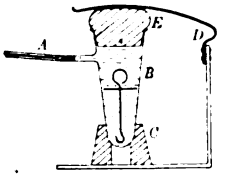
Zeitschr. f. physik. Chem. **70.** *S. 146. 1910.*

In zahlreichen Abhandlungen hat Verf. gezeigt, daß der Gips in verschiedenen Modifikationen oder Zuständen existiert, und daß der Übergang von einer Modifikation zur anderen mit Volumänderungen verbunden ist[1]). Diese Volumänderungen, insbesondere die Änderungen beim Abbinden, können zur technischen Prüfung von Gips verwendet werden. Für technische Zwecke empfiehlt Verf. an Stelle des von ihm früher benutzten Dilatometers den abgebildeten Apparat. Das konische Reservoir B wird innen mit Vaseline eingerieben und mit Gipswasser

[1]) Eine zusammenfassende Darstellung darüber vgl. van 't Hoff, „Zinn, Gips und Stahl" (Vortrag, gehalten im Ver. D. Ing.) München, R. Oldenbourg 1901.

Digitized by Google

gefüllt; darauf schüttet man 10 *g* des zu prüfenden Gipses ein, steckt einen zuvor gereinigten und ausgeglühten Metalldraht, der unten umgebogen und oben mit einer Metallplatte und einer Öse versehen ist und das Herausziehen des abgebundenen Gipses erleichtern soll, in den Gipsbrei und verschließt *B* mit dem Stopfen *E*, welcher durch eine seitlich befestigte Stahlfeder *D* festgehalten wird. *C* ist ein Gummistopfen, in dessen Bohrung das Gefäß *B* eingesetzt ist, *A* ein mit Gipswasser zu füllendes kapillares Steigrohr, welches durch ein innen weiteres Stück Glasrohr an *B* angeschmolzen ist. Ein Wattepfropfen hindert das Hineinsteigen von Gipsteilchen in das Kapillarrohr. Zum Ablesen der Volumänderungen wird hinter *A* eine Millimeterskala befestigt. Für technische Zwecke genügt bei rascher abbindendem Material (Stuckgips) die Bestimmung der Zeit, welche bis zum Eintritt der Maximalgeschwindigkeit der Kontraktion verbraucht wird, bei langsamer abbindendem (Estrichgips) die Ermittelung der Gesamtkontraktion. Bezüglich der Einzelheiten der Messungen muß auf das Original verwiesen werden. *Gff.*



Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 425 688. Röntgenröhre mit einer Antikathode, welche so in die Glaswand eingesetzt ist, daß die Röntgenstrahlen durch sie hindurch nach außen austreten. W. Seitz, Aachen. 2. 6. 10.

Nr. 425 794. Elektrode von Vakuumröhren mit durch Federn gehaltener Umhüllung. Polyphos El.-Ges., München. 24. 5. 10.

30. Nr. 425 538. Spritze für medizinische Zwecke, deren Metallhülse und Verschlußkapsel an den inneren Kanten schräg ausgedreht sind und deren Glaszylinder an beiden Enden entsprechend abgeschliffen ist, um einen luftdichten Abschluß zu erreichen. F. Plücker, Ohligs. 15. 4. 10.

32. Nr. 428 283. Sprengbrenner für Glasgegenstände mit Stichflammenkanälen. F. W. Kutzscher, Deuben-Dresden. 9. 6. 10.

Nr. 428 375. Vorrichtung zum Formen von Quarzglas. C. Großpeter, Groß-Königsdorf b. Cöln. 14. 6. 10.

42. Nr. 425 216. Schüttelbürette zur Untersuchung des Terpentinöls. G. Bender u. M. Hobein, München. 2. 5. 10.

Nr. 425 846. Thermometerkapillare mit Wärmeaufnahmegefäß von besonders großer Oberfläche. G. A. Schultze, Charlottenburg. 4. 6. 10.

Nr. 426 421. Thermometer für hohe Temperaturen. Dr. Siebert & Kühn, Cassel. 6. 6. 10.

Nr. 427 542. Schwefelbestimmungsapparat. B. Tolmacz & Co., Berlin. 14. 5. 10.

Nr. 428 099. Quecksilber-Manometer mit breitem Quecksilberfaden. A. Koepsel, Charlottenburg. 28. 4. 10.

Nr. 428 345. Wägetrichter. F. Hugershoff, Leipzig. 4. 5. 10.

Nr. 428 347. Quecksilberdifferentialdruckmesser. M. Gehre, Düsseldorf-Rath. 17. 5. 10.

Gewerbliches.

Kongreſs für Unterricht und Biologie in Brüssel

am 11. u. 12. August 1910.

Aus der nunmehr erschienenen Tagesordnung seien folgende Vorträge erwähnt:

Donnerstag, d. 11. August. Geh.-Rat Treutlein (Karlsruhe): Über geometrischen Anschauungsunterricht, mit Vorführung von Modellen. Dir. Grimsehl (Hamburg): Die physikalischen Schülerübungen auf der Uhlenhorst in Hamburg. Derselbe: Physikalische Demonstrationen in der Unterrichtsausstellung. Dr. Driesen (Charlottenburg): Bilder aus dem Schulleben einer deutschen Großstadt (kinematographisch-grammophonisch).

Freitag, d. 12. August. Prof. Poske (Berlin): Vortrag und Orientierung über die physikalische Ausstellung. Geh.-Rat Treutlein: Führung durch die mathematische Ausstellung. Prof. Poske und Dr. Mosch: Führung durch die physikalische Ausstellung. Dr. Schmid: Kinematographische Vorführung von biologischen Schülerübungen.

Den Ortsausschuß bilden die Herren: Dr. Mosch, Mitglied der deutschen Ausstellungsleitung (Brüssel, Avenue Louise 404) und Dir. Lohmeyer (Brüssel, Deutsche Schule). Die Leitung liegt in den Händen von Hrn. Dir. Thaer, dem Vorsitzenden des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (Hamburg 36).

Die anschließende, am 13. u. 14. August stattfindende Konferenz über das technische Schulwesen wird in der französischen Unterrichtsausstellung tagen und gleichfalls mit Führungen durch diese verbunden sein. Am 15. u. 16. August findet hierauf ein Internationaler Unterrichtskongreß statt, der von der Fédération de l'Enseignement moyen veranstaltet ist und unter dem Protektorat des Belgischen Unterrichtsministeriums steht.

Digitized by Google

Internationale Kautschuk- und Industrie-Ausstellung verwandter Gewerbe, London 1911,

Mitgeteilt von der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie.

Im Reichs-Kolonialamt hat sich ein Deutscher Arbeitsausschuß für die unter dem Protektorat des Königs von England in London 1911 stattfindende „International Rubber and Allied Trades Exhibition" gebildet.

Dem Arbeitsausschuß gehören an als Vertreter des Auswärtigen Amtes Geh. Legationsrat Goetsch, des Reichsamts des Innern Geh. Legationsrat Golinelli und Regierungsrat Dr. Busse, der Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie deren Präsident Geh. Kommerzienrat Goldberger, Professor Dr. Kraemer, Graf von Schweinitz und der Geschäftsführer Dr. Heiman, des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees Direktor Ladewig, Vorsitzender der Vereinigung Kameruner Pflanzungen, Dr. Friedr. Supf, Professor Dr. Warburg, Direktor Warnholtz, Vorsitzender des Verbandes Ostafrikanischer Pflanzungen, und Generalsekretär Besser, des Zentralvereins Deutscher Kautschukwaren-Fabriken Generaldirektor Hoff, Kommerzienrat Seligmann, Generaldirektor Spannagel und Generalsekretär Dr. Soetbeer.

Den Vorsitz des Arbeitsausschusses hat der Abteilungsdirigent im Reichs-Kolonialamt, Geh. Legationsrat Golinelli, übernommen. Als Generalkommissar der Deutschen Abteilung wird der Kaiserlich Deutsche Generalkonsul Dr. Johannes in London fungieren. Die Geschäfte führt das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee (Berlin NW 7, Unter den Linden 43), wohin Korrespondenzen zu richten sind.

Fachausstellung des V. Internationalen Gynäkologenkongresses,

St. Petersburg, September/Oktober 1910.

In Verbindung mit dem vom 9. (22.) bis 15. (28.) September d. J. in St. Petersburg tagenden V. Internationalen Gynäkologenkongreß wird daselbst im Kaiserlichen Klinischen Institut für Geburtshilfe und Gynäkologie eine Fachausstellung veranstaltet, für die eine Dauer von zwei Wochen vorgesehen ist.

Von einer mit den einschlägigen Verhältnissen vertrauten Persönlichkeit wird, wie die „Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" mitteilt, die Teilnahme ausländischer Aussteller empfohlen. Fast der gesamte Bedarf an chirurgischen — insbesondere besseren — Instrumenten und dergleichen werde, von wenigen Ausnahmen abgesehen, durch das Ausland gedeckt, so daß sich eine Beschickung der Ausstellung verlohnen dürfte, zumal da nach Ansicht des erwähnten Gewährsmannes eine rege Teilnahme am Kongreß zu erwarten ist.

Die Ausstellungsobjekte müssen bis 1. (14.) September 1910 eingeliefert werden, ein Verzeichnis ist bis spätestens 1. (14.) August an den „Leiter der Abteilung für die Ausstellung", Dr. Redlich, St. Petersburg, Spasskaja Nr. 25, einzureichen, an dessen Adresse auch alle Zuschriften und Anmeldungen zu richten sind.

Für ausländische Ausstellungsobjekte ist zollfreie Einfuhr bewilligt mit der Bedingung, daß dieselben binnen 6 Monaten nach Schluß der Ausstellung wieder ausgeführt werden. Um diese Vergünstigung zu genießen, müssen die Gegenstände mit der Angabe versehen sein, daß sie für die Ausstellung bestimmt sind.

Die Drucksachen der Ausstellung können an der Geschäftsstelle der Ständigen Ausstellungskommission (Berlin NW, Roonstr. 1) eingesehen werden.

Hr. **Max Fischer,** Mitglied der Geschäftsleitung von Carl Zeiß, ist in den **Wirtschaftlichen Ausschuß,** der von der Reichsregierung in Handelsfragen zu Rate gezogen wird, berufen worden, der als Beirat der Reichsregierung in Handelsfragen fungiert. Es ist erfreulich, daß diese Körperschaft somit auch einen in bezug auf die Feinmechanik sachverständigen Vertreter besitzt. Ferner ist Hr. Wilhelm v. Siemens zum Mitglied des Wirtschaftlichen Ausschusses ernannt worden, so daß auch die Elektrotechnik vertreten ist.

Die Werkstatt unseres verstorbenen Mitgliedes **R. Brunnée,** die nach dem im vorigen Jahre erfolgten Verkauf des mechanischen Betriebes an die Firma Dr. Steeg & Reuter sich vorwiegend mit der Herstellung von Dünnschliffen usw. befaßt, wird unter der bisherigen Firma unter Leitung des Schwiegersohnes von Brunnée, Hrn. W. Bollensen, weitergeführt. Später sollen die beiden, zurzeit noch jugendlichen Söhne von Brunnée in die Werkstatt eintreten.

Kleinere Mitteilungen.

Landolt—Börnstein Physikalisch-chemische Tabellen.

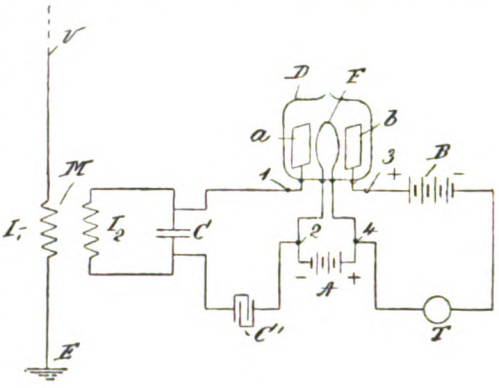
Für eine in Aussicht genommene neue Herausgabe der zuletzt im Jahre 1905 erschienenen Physikalisch-chemischen Ta-

Digitized by Google

bellen wäre es den Bearbeitern der neuen Auflage (Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Börnstein, Wilmersdorf-Berlin, Landhausstr. 10, und Prof. Dr. W. A. Roth, Greifswald, Karlstr. 8) von großem Werte, seitens der Fachmänner auf Unrichtigkeiten oder Mängel der vorigen Ausgabe hingewiesen zu werden. Die genannten Herren bitten daher, etwaige Wünsche in bezug auf Änderungen, Vervollständigungen oder Weglassungen, sowie auch Sonderabzüge der in Betracht kommenden neuen Veröffentlichungen an einen von ihnen einsenden zu wollen.

Patentschau.

Schwingungsanzeiger für elektrische Wellen, insbesondere für die drahtlose Telephonie, dadurch gekennzeichnet, daß in einem mit einem Gase gefüllten Behälter *D* drei Elektroden *F*, *a*, *b* angeordnet sind, von denen die eine *F* mittels des Stromes einer Ortsstromquelle *A* zwecks Ionisierung des Gases erhitzt wird und an je einen Pol des Schwingungskreises J_2 *C* C^1 und des Empfangsstromkreises *B T* angeschlossen ist, während die beiden andern Elektroden *a*, *b* mit dem andern Pol des Schwingungskreises bezw. des Empfangsstromkreises verbunden sind, zu dem Zwecke, unter Vermeidung eines Nebenschlusses des Schwingungskreises über den Empfangsstromkreis die für die drahtlose Telephonie erforderliche hohe Empfindlichkeit zu erhalten. Lee de Forest in New York. 22. 1. 1908. Nr. 217 073. Kl. 21.



1. **Meßinstrument für lichte und volle Weiten,** dadurch gekennzeichnet, daß der Tastkörper zur Bestimmung der zu messenden Weiten aus einer Kugelreihe besteht, welche durch einen keilförmigen Meßkörper auseinandergespreizt wird, so daß die Kugeln durch die Weite ihrer Auseinanderspreizung mittels der dadurch erzielten verschiedenen Relativstellung des Meßstabs das gefundene Maß anzeigen.

2. Lochtaster nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßinstrument aus einem Hülsenkörper besteht, der am unteren Rande einen seitlich vorstehenden Kugelkranz trägt, während in der Bohrung der Hülse ein auf eine gewisse Strecke in gleichem Winkel abgeschrägter Maßstab abwärts beweglich ist, dessen Höhenstellung in bezug auf den oberen Hülsenrand an einer Skala die gefundene Weite angibt. W. B. Mair in Springfield, Chelmsford, Essex. 28. 3. 1909. Nr. 216 974. Kl. 42.

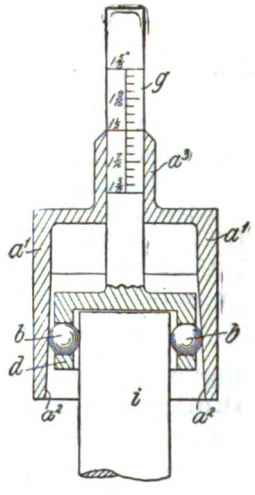


Fig. 1.

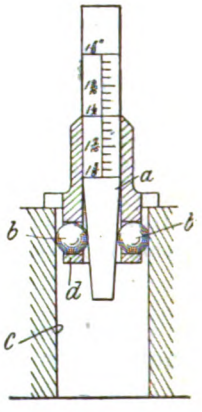
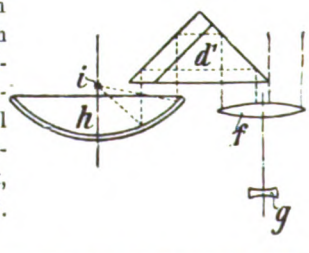


Fig. 2.

Einrichtung zur **Prüfung des Parallelismus** zweier in sich paralleler Lichtbündel, bestehend aus einem Spiegelprismensystem und einem Fernrohr, dadurch gekennzeichnet, daß das Spiegelprismensystem von einem einzigen Prisma, das jeden zum ordnungsmäßigen Austritt gelangenden Strahl seiner Eintrittrichtung parallel austreten läßt, oder von einer Verbindung mehrerer derartiger Prismen gebildet wird, so daß es weder justiert zu werden braucht, noch dejustiert werden kann. C. Zeiß in Jena. 5. 4. 1908. Nr. 216 854. Kl. 42.



Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

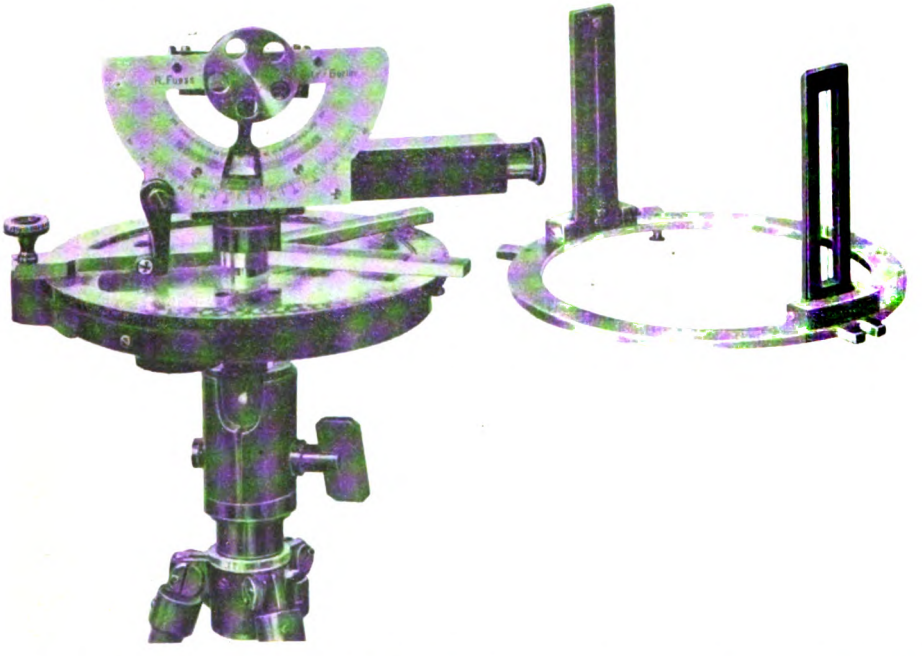
Heft 16. **15. August.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein neues Reiseinstrument.

Von **T. Schier** in Leipzig.

Ein neues, für den reisenden Geographen recht praktisches Instrumentchen hat die Firma R. Fueß in Steglitz-Berlin nach meinen Angaben konstruiert. Es ist eine Verbindung von Azimutalkompaß und Neigungsmesser.



Der mit Stativschraube und Kugelgelenk versehene und um seine Vertikalachse beliebig drehbare Kompaß hat eine 6 *cm* lange, ausbalanzierte Nadel, die ihre Stellung an einer versilberten, in 360 Grade geteilten Skala anzeigt. Durch eine in den Boden des Kompasses eingelassene, runde Wasserwage ist eine gute Horizontalaufstellung ermöglicht.

Auf den Kompaßrand läßt sich durch eine äußerst einfache Klemmvorrichtung — nur *eine* Schraube! — ein dreiarmiger Träger aufsetzen, der den bekannten Fueßschen Neigungs- oder Gefällmesser trägt. Im Okulare des verlängerungsfähigen Visierrohres (zusammengeschoben 11 *cm* lang) erscheint neben dem anvisierten Landschaftsbild das durch einen Metallspiegel wiedergegebene Bild einer Wasserwage, die, an der Querachse drehbar, sich stets horizontal einstellen läßt.

Der Winkel, den Visierrohr und Wasserwage bilden, wird auf einem 120° fassenden Halbkreis mittels Doppelnonius bis auf 10′ Genauigkeit bequem abgelesen. Über der Gradskala liegt eine Prozentskala, die das Verhältnis von Fallhöhe zu Falllänge von 1 % zu 1 % angibt.

Digitized by Google

Der Neigungsmesser ist gewöhnlich in der *NS*-Linie des Kompasses festgestellt, läßt sich aber nach Lockerung einer Schraube und Niederklappen eines Hebelarmes nach allen Seiten drehen, ein Vorteil, der dann zur Geltung kommt, wenn man in schwierigem Gelände das Stativ mühsam aufgestellt hat und die genaue Horizontalstellung des Kompasses durch Drehung des Kugelgelenkes nicht preisgeben will.

Für den Geographen, der sich auf der Reise mit einem Theodoliten nicht beschweren kann oder will, soll das beschriebene Instrumentchen einen Ersatz bieten, selbstverständlich nur unter der Voraussetzung, daß keine Ortsbestimmungen, genauen Triangulationen oder Präzisionsnivelliments gemacht werden sollen. Wer aber nur möglichst gute, auch die rechts und links vom Wege sich erstreckende Gegend umfassende Itinerare und annähernde Bestimmungen der absoluten Höhen mit heimbringen will, der dürfte hier ein brauchbares Hilfsmittel finden, seinen Kartenskizzen größere Genauigkeit zu geben.

Es ist selbstverständlich, daß man auch beide Instrumente getrennt gebrauchen kann. Auf den Kompaß setzt man dann einen Ring mit zwei großen, einklappbaren Dioptern auf. Der Neigungsmesser tut als Horizontglas, zur Bestimmung von Böschungswinkeln, selbst zum Messen des Streichens und Fallens der Schichten gute Dienste.

Zwei elektrische Schaltvorrichtungen für den Laboratoriumsgebrauch.

Von **R. H. Weber** in Rostock.

A. Eine Wippe mit abgeschlossenem Quecksilber.

Das Prinzip, nach dem diese Wippe gebaut ist, ist sehr einfach. In zwei Rinnen oder Röhren ist je ein Quecksilbertropfen beweglich. In jedes Ende jeder Rinne münden von außen her zwei amalgamierte Elektroden, also im ganzen acht.

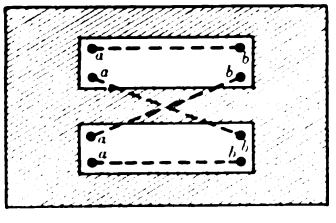


Fig. 1.

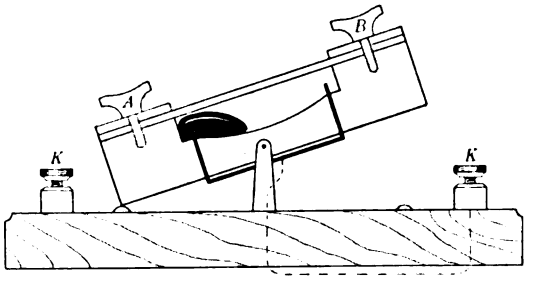


Fig. 2.

Je nach der Neigung der Rinnen gegen die Horizontale fließt das Quecksilber in dem einen oder anderen Ende der Rinnen zusammen, und stellt einen metallischen Kontakt der dort befindlichen Elektroden her. Die Rinnen sind vollkommen abgeschlossen, so daß das Quecksilber nicht verschüttet werden kann. Das ist für das Anfängerpraktikum zweckmäßig, aber auch überall da, wo die Wippen an exponierten Orten aufgestellt werden müssen.

Eine praktische Ausführung dieser Anordnung zeigen die *Figuren 1* und *2*. *Fig. 1* zeigt den wesentlichen Teil, ein Hartgummibrett, in das die zwei Rinnen (die aus den Schraffierungen ausgesparten Rechtecke) eingeschnitten sind. Die 8 schwarzen Punkte *a* und *b* sind die Elektroden, die von unten in die Rinnen hineinragen. Die 4 gestrichelten Linien, die je ein *a* mit einem *b* verbinden, zeigen, wie diese Elektroden unter dem Brett paarweise metallisch miteinander verbunden sind. Jedes der verbundenen Paare bildet mit seinem Verbindungsstück einen einzigen metallischen Bügel, der von den übrigen Bügeln isoliert ist.

Die Rinne ist unten nicht eben, sondern in der Mitte etwas nach unten ausgebuchtet. Das hat den Erfolg, daß bei horizontaler Stellung des Rinnenbrettes das Quecksilber hier zusammenläuft, so daß man mittels der Wippe den Strom auch unterbrechen kann.

Digitized by Google

Für die Elektroden dient amalgamierter Nickelin- oder Konstantandraht; Kupfer ist nicht geeignet, weil es das Quecksilber zu sehr verunreinigt, so daß es nicht mehr glatt fließt; reines Nickel ist zu schwer zu amalgamieren[1]).

Der vordere und der hintere Bügel des Rinnenbrettes sind mit der Zu- und Ableitung der Stromquelle verbunden. Die zwei mittleren, gekreuzten Bügel sind je an einem Draht der Gebrauchsleitung angelegt. Je nachdem das Rinnenbrett nach rechts oder nach links abwärts geneigt wird, fließt in letzterem der Strom im einen oder im entgegengesetzten Sinne. Bei horizontaler Stellung des Brettes ist der Strom unterbrochen.

Fig. 2 zeigt die Montierung des Rinnenbrettes, wie sie hier bei einem Modell ausgeführt worden ist. Das Rinnenbrett ist um eine horizontale Achse, die auf einem Grundbrett befestigt ist, drehbar. Auf diesem Grundbrett sind vier Klemmen angebracht, zwei — vom Beschauer der Zeichnung aus gerechnet — vor und zwei hinter dem Rinnenbrett. (Es sind nur zwei von diesen (*K*, *K*) gezeichnet und diese nicht am richtigen Orte und verkleinert, um die Zeichnung nicht zu stören). Die vier Klemmen sind metallisch, teils mittels beweglicher Litzen mit den Mitten je einer der Elektrodenbügel verbunden. Eine solche Verbindung ist durch die punktierte Linie in *Fig. 2* angedeutet. Alle Verbindungen sind verlötet. Natürlich können an Stelle der Klemmen auch Stifte angebracht werden, die zum Anlöten der Zuleitungen vorbereitet sind.

Das Rinnenbrett ist mit einer Celluloidfolie überdeckt, und diese wird von einem Hartgummirahmen gehalten, der zwei Ausschnitte in der Größe der Rinnen trägt. So kann man von außen das Laufen des Quecksilbers kontrollieren. Der Hartgummirahmen wird auf das Rinnenbrett mittels zweier Schrauben *A B* festgeklemmt, deren Köpfe muldenförmig gestaltet sind, um beim Kippen als Lager für den Finger zu dienen.

Um beim Umlegen sicher eine Lösung des vorher genannten Kontaktes zu erzielen, tut man gut, dieses recht kräftig auszuführen. Das Grundbrett trägt zwei Metallknöpfe, die eine Beschädigung seiner Politur verhindern.

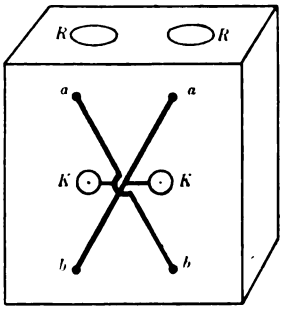


Fig. 3.

Wenn die Versuchsanordnung selbst hinreichend bewegliche Drähte enthält, kann man sich eines noch einfacheren Apparates des gleichen Prinzips bedienen. In einem Holzklotz (*Fig. 3*) sind zwei vertikale Bohrungen *R R* angebracht, die die Rinnen ersetzen. In sie hinein ragen die Enden der vier Bügel, und zwar liegen auf einer Würfelseite (in der *Fig.* gezeichnet) die gekreuzten Bügel, auf der gegenüberliegenden Seite die parallelen Bügel. Jeder Bügel ist mit einer Klemme *K K* verbunden. Die Bohrungen enthalten etwas Quecksilber und sind beiderseits abgeschlossen. Das Kommutieren geschieht nun einfach dadurch, daß man den Würfel umdreht, so daß die Oberseite nach unten zu liegen kommt, wozu die Zuleitungen hinreichend beweglich sein müssen. Beim Umlegen setzt man den Würfel recht kräftig auf den Tisch.

Die hier beschriebenen Wippen werden vom hiesigen Institutsmechaniker C. Schweder angefertigt.

(*Schluß folgt.*)

---

[1]) Eine — nicht sehr haltbare — Amalgamierung des Nickels kann man elektrolytisch in $Hg\,(NO_3)_2$ — (d. i. Quecksilberoxydnitrat) - Lösung (mit Salpetersäure angesäuert) erhalten. Die Amalgamierung wird hierin zunächst nicht gleichmäßig, sondern setzt sich an einzelnen Stellen ab, auch wenn das Nickel gut gereinigt war. Das kann man dadurch verbessern, daß man die nicht ansetzenden Stellen der Kathode mit der Anode betupft, so daß ein momentaner Kurzschluß entsteht. 2 bis 4 Akkumulatoren bei einem Vorschaltwiderstand, der den Kurzschlußstrom nur etwa bis $^1/_2$ *Ampere* ansteigen läßt, sind ausreichend.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Die Tätigkeit des National Physical Laboratory im Jahre 1909.

Nach dem Tätigkeitsbericht.
(Schluß.)

3. *Laboratorium für Thermometrie.*

Die Arbeiten des letzten Jahres bestanden zum größten Teile in Vervollkommnungen der Einrichtungen des Laboratoriums.

Die Versuche, mit dem Gasthermometer zu höheren Temperaturen vorzudringen, waren bisher nicht von Erfolg gekrönt.

Mit Hilfe eines Polarisationsmikroskopes wurde das Verhalten geschmolzenen Quarzes untersucht.

Die English Gröndal Kjellin Co. schenkte dem Laboratorium einen Induktionsofen.

4. *Präzisionsmechanisches Laboratorium.*

Hier wurden zahlreiche Untersuchungen ausgeführt, die sich in der Hauptsache auf Eichung und Normalisierung von Schraubengewinden, Endmaßen, Drahtdicken, Glasgefäßen bezogen.

Ferner wurde eine wissenschaftliche Untersuchung über den Einfluß von Gangunregelmäßigkeiten der biegsamen Welle, die die Bewegung von Droschkenrädern auf das Taxameter überträgt, auf dessen Angaben ausgeführt. Als Ergebnis wurden sowohl biegsame Wellen entdeckt, die selbst bei fehlerhaftem Taxameter, als auch Taxameter, die bei fehlerhafter Welle gut arbeiten.

5. Im *optischen Laboratorium* wurden nur laufende Prüfungen ausgeführt.

II. Abteilung für Maschinenwesen.

Die Versuche über den Winddruck wurden fortgesetzt. Es zeigte sich, daß die Winddrucke an zwei 12 *m* voneinander entfernten Punkten nur sehr selten gleichzeitig dieselbe Stärke erreichen, so daß das Mittel aus den an einem Punkte gemessenen Werten um 11 % höher lag, als das Mittel aus den gleichzeitigen Messungen an zwei Punkten.

Des weiteren wurden Versuche angestellt über den Widerstand von Platten und Schiffsmodellen in gleichmäßig strömendem Wasser, über das Verhalten von Materialien gegen wechselnde Beanspruchung hoher Frequenz, über den Wärmetransport und die Reibung von Luftströmen in Röhren, über die Elastizitätsgrenze von Materialien bei wechselnder Beanspruchung, über die Zugfestigkeit und Elastizität langer Drähte bei verschiedenen Temperaturen und endlich über die Festigkeit von Schweißfugen.

Der Abteilung für Maschinenwesen ist auch zunächst das *Laboratorium für Aeronautik* angegliedert worden.

Die Ausrüstung dieses Laboratoriums besteht: 1. aus einem Windkanal von 1,2 × 1,2 *m* Querschnitt und 7 *m* Länge, durch den die Luft mit Hilfe eines 15-pferdigen elektrischen Ventilators gesaugt wird (in Deutschland ist ein ähnlicher Kanal seit längerer Zeit in Göttingen im Betriebe); 2. aus „Windtürmen", zwei stählernen Türmen von 20 *m* Höhe und unten 4 × 4 *m*, oben 2,7 × 2,7 *m* Stärke; in Abständen von je 3,3 *m* sind Plattformen angebracht, die oberste ist drehbar und 7 × 1 *m* groß; 3. aus einem „Wirbeltisch" von 20 *m* Durchmesser für Versuche an Schraubenmodellen; die Geschwindigkeit der auf ihm angebrachten Modelle läßt sich von 8 bis 33 *m* in der Sekunde variieren.

Ferner wurden Einrichtungen zur Untersuchung von Motoren und Fabrikaten für Lenkballons getroffen.

III. Abteilung für Metallurgie und metallurgische Chemie.

Die Untersuchungen bezogen sich auf das Verhalten eutektischer Legierungen, den Bruch von Stahl, die Wirkung von Zugbeanspruchung bei hohen Temperaturen.

Für die aeronautische Abteilung wurden Methoden zur Untersuchung von Ballonstoffen ausgearbeitet, von denen die zur Ermittelung der Durchlässigkeit der Stoffe gegenüber Wasserstoff die wichtigste ist.

IV. Kew-Observatorium und Eskdalemuir-Observatorium.

Die laufenden Untersuchungen über Erdmagnetismus, Wetter, Erdbeben, Sonnenstrahlung usw. wurden in der bisherigen Weise fortgeführt.

Die Einnahmen des N. P. L. aus Prüfungsarbeiten betrugen im Jahre 1909 285 000 ℳ, die Gesamteinnahmen 437 000 ℳ. An laufenden Schenkungen gingen 10 000 ℳ weniger ein als im Vorjahre. Doch schenkte Herr Yarrow, der Inhaber der berühmten gleichnamigen Schiffswerft, 400 000 ℳ zum Bau des eingangs erwähnten Bassins für Schleppversuche, mit dessen Bau demnächst begonnen werden soll.

Die für das Jahr 1910 in Aussicht genommenen Arbeiten bestehen hauptsächlich in Verbesserungen der Einrichtungen, Apparate und Methoden sowie in der Fortführung der Untersuchungen des letzten Jahres.

Die wichtigsten Arbeiten sind: Absolute Ohmbestimmung mit dem Lorenzapparat; Festlegung einer Wellenlängenskala für die drahtlose Telegraphie und vor allem Ausdehnung

Digitized by Google

des Bereiches des Gasthermometers bis 1800° C, mit dessen Hilfe dann auch die Dissoziation von Gasen bei hohen Temperaturen untersucht werden soll. *G. S.*

Glastechnisches.

Die Anfertigung von Kompensationsthermometern.

Von C. Richter in Berlin.

Die Schottschen Kompensationsthermometer sind Thermometer, bei denen die vorübergehenden Eispunktsänderungen, welche infolge von Temperaturveränderungen einzutreten pflegen, auf ein so geringes Maß gebracht sind, daß sie für die meisten wissenschaftlichen und technischen Zwecke vernachlässigt werden können. Die Kompensation der thermischen Nachwirkung wird bei diesen Thermometern dadurch erreicht, daß in dem Thermometergefäß, das aus einem Glase von relativ geringer thermischer Nachwirkung besteht, ein Stäbchen aus einem Glase von relativ hoher thermischer Nachwirkung angebracht ist (s. *Fig.*). Wählt man dabei die Volumina von Thermometergefäß und Glasstift im umgekehrten Verhältnis der den Glassorten eigentümlichen thermischen Nachwirkuugen, so wird das Volumen des Glasgefäßes nach der Erhitzung um ebensoviel größer bleiben, als dasjenige des Glasstiftes, so daß der mit Quecksilber gefüllte Raum gleich groß bleibt.

Obwohl die Anfertigung solcher Kompensationsthermometer dem Glasbläser keine besonderen Schwierigkeiten bietet, so dürfte eine Beschreibung ihrer Herstellung doch für weitere Kreise von Interesse sein, da Thermometer dieser Art für mancherlei Zwecke angewendet werden können, bisher aber auffallenderweise zu wenig Eingang gefunden haben.

Als äußeres Glas von geringerer Nachwirkung wird das Jenaer Normalthermometerglas 16^{III} verwendet, als inneres Glas von hoher Nachwirkung das Kompensationsglas 335^{III}.

Es sei die Aufgabe gestellt, ein Kompensationsthermometer von 0° bis 100°, in 0,1° geteilt, mit einer Gradlänge von 5 *mm*, und einem Kompensationsverhältnis von 1 zu 10 anzufertigen, d. h. also ein Thermometer, bei dem das Verhältnis des Volumens des eingeschmolzenen Glaskörpers zu dem mit Quecksilber gefüllten Volumenteil des Gefäßes 0,1 beträgt.

Zunächst wird das Volumen des Gefäßes in bekannter Weise, durch mehrfaches Verändern desselben oder durch ein besonderes Meß- oder Wägeverfahren, so groß gemacht, daß der Gradwert $(5 + 0{,}1 \times 5) = 5{,}5$ *mm* beträgt. Sodann läßt man die Quecksilberfüllung des Thermometers bis zum Nullpunkt in ein geeignetes, mit Einteilung versehenes, 4 bis 5 *mm* weites Meßgläschen von 5 bis 6 *cm* Länge auslaufen.

Man entfernt dann 10 % von der im Meßgläschen befindlichen Menge des Quecksilbers und stellt nun das frühere Volumen durch einen zur Kompensation der Glasart des Gefäßes geeigneten Stift aus Kompensationsglas wieder her.

Schließlich wird in das Gefäßende eine Öffnung eingeblasen, der Stift hindurchgeführt und am Ende mit dem Gefäß gut verschmolzen. Nach der Füllung mit Quecksilber wird dann die Länge eines Grades des kompensierten Thermometers 5 *mm* betragen.

Fabrikthermometer aus Quarzglas.

Von A. Kühn.

(Mitteilung aus der Glasinstrumenten-Fabrik von Dr. Siebert & Kühn, Cassel).

Chem.-Ztg **34**. *S. 339. 1910.*

Verf. setzt die Vorzüge auseinander, die Quecksilberthermometer aus Quarzglas vor solchen aus gewöhnlichem Glas haben. Zu der bekannten guten Eigenschaft des Quarzes, gegen schroffen Temperaturwechsel unempfindlich zu sein, tritt bei den Thermometern der Fortfall der thermischen Nachwirkung und die Möglichkeit der Benutzung bis etwa 750°. Um diese Vorzüge in ein recht helles Licht zu rücken, vergleicht der Verf. einige neu hergestellte und nicht feingekühlte Glasthermometer mit Quarzthermometern und findet, während der Eispunkt bei letzteren konstant bleibt, bei jenen Anstiege bis zu 20° nach etwa 20-stündigem Erhitzen auf die Höchsttemperatur.

Bem des Ref. So nützlich diese Unveränderlichkeit des Eispunktes bei den Quarzthermometern auch ist, so läßt sie sich andererseits durch künstliches Altern bei Glasthermometern ebenfalls erreichen. Die dazu erforderliche Zeit wird in den seltensten Fällen eine Rolle spielen, und die Kosten dürften gegenüber dem Preise der Quarzthermometer auch nicht ins Gewicht fallen. Auch darf nicht vergessen werden, daß die Kapillaren der Quarzthermometer noch nicht ganz gleichmäßig hergestellt werden können, so daß meist ziemlich

Digitized by Google

große Kaliberfehler auftreten, und endlich, daß im Falle eines Bruches des Quarzthermometers bei dem enormen Drucke von über 100 *Atm* leicht erheblicher Schaden angerichtet werden kann. Diese Bedenken sollen keineswegs die Quarzthermometer diskreditieren; es soll vielmehr gern anerkannt werden, daß ihre Herstellung einen wertvollen Fortschritt bedeutet. Allein so gewiß sie ihr berechtigtes Anwendungsgebiet finden werden, so wird die hohe Vollkommenheit der Glasthermometer in vielen Fällen diesen den Vorrang sichern.

Hffm.

Gewerbliches.

Die Russische Stempelsteuer.

Mitgeteilt vom Deutsch-Russischen Verein zur Pflege und Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen[1]).

Eine vom Deutsch-Russischen Verein veranstaltete Umfrage hat gezeigt, daß die russischen Kunden in vielen Fällen die Stempelsteuer auf die deutschen Lieferanten abwälzen. Ein formeller, gesetzlicher Zwang, die Stempelsteuer in Deutschland zu entrichten, besteht selbstverständlich nicht, wenn auch nicht zu bestreiten ist, daß im Falle der gerichtlichen Austragung von Differenzen unter Umständen die deutsche Firma Unannehmlichkeiten erleiden kann, wenn die Stempelsteuer nicht rechtzeitig erlegt ist. Da aber die einschlägigen Bestimmungen es an der erforderlichen Klarheit fehlen lassen, so hat das Auswärtige Amt bezw. das deutsche General-Konsulat in St. Petersburg in dankenswerter Weise neue Gutachten zu dieser Frage eingeholt und dem Deutsch-Russischen Verein das Ergebnis zur Verfügung gestellt.

Darnach ist die rechtliche Lage folgende:

Urkunden, die außerhalb der Grenzen des Russischen Reichs ausgefertigt werden, unterliegen gemäß *Art. 1 Nr. 4* des russischen *Stempelsteuerreglements vom 10. Juni 1900* der Stempelsteuer in den Fällen, wo sie im Russischen Reiche zur Realisierung vorgelegt werden. Nach *Art. 3* fällt die Verantwortung für die rechtzeitige und vollständige Entrichtung der Stempelsteuer zwar im allgemeinen auf alle Personen und Institutionen, die an der Ausfertigung, Annahme oder Übergabe der Urkunden beteiligt sind. Hinsichtlich der Verstempelung von Urkunden, die aus dem Ausland eingehen, ist aber im *Art. 4 Nr. 5* als entsprechende Ausnahme festgesetzt, daß die Verantwortung hierfür lediglich die im Russischen Reiche lebenden Kontrahenten oder die ersten Empfänger der Urkunden sowie diejenigen Personen und Institutionen trifft, an welche die bezeichneten Urkunden auf Grund von Indossamenten oder anderen Verträgen übergehen — eine Bestimmung, die sich nicht etwa lediglich auf die außerhalb Rußlands geschlossenen und nur später dorthin übertragenen Vereinbarungen bezieht, sondern gerade solche Fälle treffen soll, wo der eine Kontrahent in Rußland, der andere im Auslande wohnt.

Das russische Gesetz stellt also nicht die Forderung auf, daß der in Deutschland wohnende Kontrahent eines im deutsch-russischen Handelsverkehr abgeschlossenen Geschäfts die sich darauf beziehenden Schriftstücke bei der Vollziehung in Deutschland mit dem russischen Stempel versteuere. Auch bestimmt es keine Strafe oder sonstige Nachteile für den Fall, daß derartige Schriftstücke, ohne in Deutschland mit dem russischen Stempel versehen zu sein, nach Rußland gelangen.

Die außerhalb der Grenzen des Russischen Reiches ausgefertigten, sodann in das Reich eingesandten und damit der russischen Steuer unterworfenen Urkunden unterliegen nun der ordnungsmäßigen Verstempelung gemäß *Art. 130*. Danach hat der erste Empfänger in Rußland, bevor er auf die Urkunde irgend eine Aufschrift über das Akzept setzt und bevor er einen Protest einreicht oder sonst eine Handlung auf Grund der Urkunde vollführt, die Stempelsteuer zu entrichten. Da hierfür die Einreichung der Urkunden bei einer Behörde vorgeschrieben ist, sind allerdings Umstände und besondere Kosten nicht zu vermeiden, ein Sachverhalt, der zu dem Bestreben der russischen Geschäftsleute, die Entrichtung der Abgabe dem Vertragsteilnehmer in Deutschland zuzuschieben, beitragen muß.

Jedenfalls ergibt sich aus dem Vorstehenden, daß beispielsweise in Fällen, wo in einem Rechtsstreite vor einem russischen Gericht eine seinerzeit aus dem Auslande nach Rußland gelangte Urkunde unverstempelt vorgelegt wird, eine Stempelstrafe nicht ohne weiteres den ausländischen Kontrahenten, sondern nur denjenigen treffen kann, der nach *Art. 4 Nr. 5* die Verantwortung trägt. Anderseits braucht der in Deutschland lebende Kontrahent keineswegs darauf zu verzichten, eine Urkunde der in Rede stehenden Art erforderlichenfalls einem russischen Gerichte vorzulegen, er wird dabei lediglich für die vorherige ordnungsmäßige Verstempelung gemäß *Art. 130* Sorge zu tragen haben.

Zu beachten ist, daß sich Vorstehendes nur auf die Haftung für die Stempelsteuer gegenüber dem russischen Staate bezieht. Wer im

[1]) Berlin SW 11, Hallesche Str. 1.

Digitized by Google

Verhältnisse der Kontrahenten zueinander für die Steuer aufzukommen hat, ist der privaten Vereinbarung überlassen geblieben. Insbesondere dürfte die Frage, ob der deutsche Kaufmann die nach russischem Rechte nicht unzulässige Verstempelung der Urkunden in Deutschland zugestehen soll, nur im einzelnen Falle aus geschäftlichen Erwägungen heraus zu entscheiden sein. Die Auffassung, daß das russische Recht im Handelsverkehre Rußlands mit dem Auslande den ausländischen Kontrahenten für die Entrichtung der russischen Stempelsteuer verantwortlich mache, wird dabei jedenfalls ausgeschaltet werden müssen.

Kleinere Mitteilungen.

Ferienkursus über Stereophotogrammetrie

in Jena, vom 3. bis 8. Oktober 1910.

Hr. Dr. Pulfrich wird in diesem Jahre wiederum einen Ferienkursus über Stereophotogrammetrie abhalten.

Die Vorträge und Demonstrationen finden im sog. Kleinen Saale des Volkshauses statt, die Übungen ebenda und bei gutem Wetter im Freien in der näheren Umgebung von Jena. Die erforderlichen Apparate werden von der Firma Carl Zeiß zur Verfügung gestellt.

Das Honorar für die Vorträge, Demonstrationen und Übungen beträgt 20 *M* und ist bei Entgegennahme der Teilnehmerkarte zu erlegen. Anmeldungen sind an Hrn. Dr. C. Pulfrich (Jena, Kriegerstraße 8, zu richten; auf Wunsch wird die Teilnehmerkarte vorher zugesandt.

Ein ausführliches Programm wird später bekannt gegeben werden.

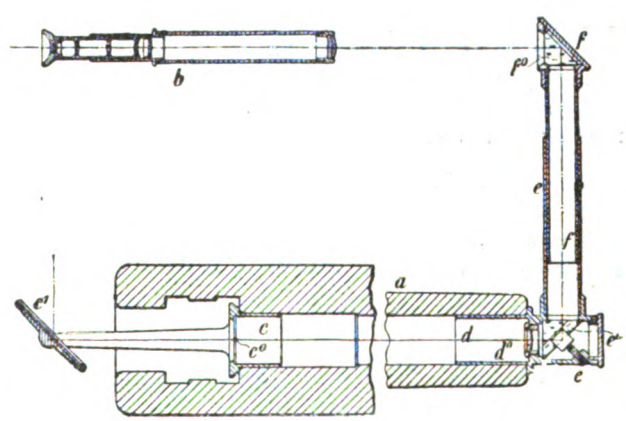
Gewiß wird dieser zweite Kursus denselben starken Anklang finden, dessen sich der erste im vorigen Jahre erfreute.

Den Hörern dieses Kursus ist zu gleicher Zeit Gelegenheit geboten, an Demonstrationen und praktischen Übungen über Behandlung und Entwicklung photographischer Platten, mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Photogrammetrie, teilzunehmen, die Hr. Dr. Gundlach, der Vorsteher des Reproduktionslaboratoriums der Firma Carl Zeiß, veranstalteten wird. Die Anmeldungen zu diesen Übungen sind an Hrn. Dr. Gundlach (Jena, Johann-Friedrich-Straße 36) zu richten. Das Honorar beträgt 10 *M*.

Patentschau.

Quecksilberpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß alle oder auch nur einige Teile aus Kupfer oder einem andern amalgamierbaren Metall bestehen oder mit solchem überzogen sind, zum Zwecke, das Anhaften von Gasen an den vom Quecksilber berührten Oberflächen zu verhindern und dadurch die Saugwirkung zu fördern. The Westinghouse Cooper Hewitt Cy. Ltd. in London. 27. 1. 1909. Nr. 217 133. Kl. 42.

Ein optisches System einschließende Einrichtung, um bei Geschützen die **Richtung der Visierlinie** mit der Richtung der Seelenachse **zu vergleichen,** bei der das System nach Einführung in das Geschützrohr mit seiner Achse der Seelenachse parallel liegt, dadurch gekennzeichnet, daß dieses optische System aus einem Kollimator und einem um 180° ablenkenden Spiegelsystem besteht, dessen Austrittsöffnung von der Eintrittsöffnung getrennt ist. C. Zeiß in Jena. 20. 2. 1909. Nr. 216 896. Kl. 42.



1. Verfahren zur **Herstellung bifokaler Linsen** durch Zusammenschmelzen zweier aufeinander gelegten Glasschichten verschiedener Dichtigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß das schwerer schmelzbare Glasstück (z. B. aus Kronglas) bei der Formung aus dem geschmolzenen Glase (z. B. durch Blasen, Gießen, Pressen, Walzen) mit einer der Berührungsfläche der beiden Teillinsen entsprechend gekrümmten konkaven Oberfläche versehen wird, auf die das leichter schmelzbare Glasstück (z. B. aus Flintglas) gelegt wird, worauf beide Teile einer solchen Er-

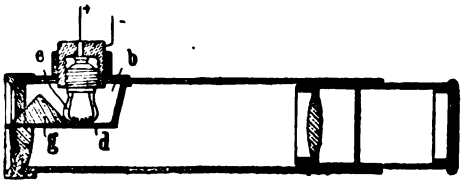
Digitized by Google

hitzung unterworfen werden, daß das Flintglas weich wird und an der konkaven Oberfläche des Kronglases anschmilzt, ohne daß diese Oberfläche merklich ihre Form ändert.

2. Verfahren nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flintglasstück als gewölbter Hohlkörper hergestellt wird, dessen Wandung stärker gekrümmt ist als die zur Aufnahme des Flintglases dienende konkave Oberfläche des Kronglasstückes. H. J. Stead in Kansas City, V. St. A. 9. 7. 1908. Nr. 218 494. Kl. 32.

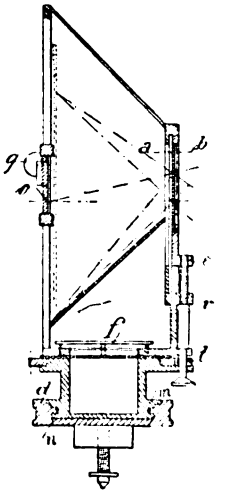
Hygrometer, dadurch gekennzeichnet, daß das wirksame Element zur Bewegung des Zeigers aus einer größeren Anzahl abgekochter Seidenfäden besteht, die zusammengefachtet und stellenweise zusammengeknüpft sind. K. Mez in Freiburg i. B. 24. 3. 1909. Nr. 218 145. Kl. 42.

Ophthalmoskop für den Handgebrauch, das im ganzen die Form eines einfachen Tubus hat und bei dem die Lichtquelle in einer mittels einer Scheidewand von dem Tubus abgeschlossenen Kammer untergebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die offene Seite dieser Kammer von einer Spaltblende derartig überdeckt ist, daß die durch Totalreflexion an einer Prismenfläche mit streifender oder nahezu streifender Incidenz austretenden Lichtstrahlen längs der über die Blende hinaus verlängerten Scheidewand und wesentlich parallel zu dieser verlaufen. F. Baum in Berlin. 22. 12. 1908. Nr. 218 905. Kl. 42.



1. Aus einer Visiervorrichtung bestehender **Entfernungsmesser** zum unmittelbaren Ablesen horizontaler Entfernungen sowie von Gefällen und Steigungen mit Hilfe einer Meßlatte, gekennzeichnet durch ein an einer vertikalen Skala verschiebbar angeordnetes Diopter *o* und zwei hinter demselben angeordnete Glasmikrometer *a*, *b*, von denen das eine *a* fest und das andere *b* längs dem festen verschiebbar angeordnet ist.

2. Entfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung des Glasmikrometers *b* mittels einer mit Trieb *t* versehenen Schraube *v* auf eine um eine vertikale Achse drehbar gelagerte Scheibe übertragen wird, welche die der jeweiligen Verschiebung des verschiebbaren Glasmikrometers *b* entsprechende Entfernung unmittelbar abzulesen gestattet. D. Despiau in Lourdes, Frankr. 3. 11. 1907. Nr. 219 276. Kl. 42.



Ferrarismeßgerät nach Pat. Nr. 204 692, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die primären als auch die sekundären Wicklungen zum Teil auf dem aktiven Eisenkern des Meßinstruments selbst, zum Teil auf dem Eisenkern eines vorgeschalteten Transformators untergebracht sind, zum Zwecke, die Größe der in dem Sekundärkreis erzeugten Induktion mehr unabhängig vom Meßinstrument wählen und dadurch die gewünschten elektrischen Verhältnisse leichter herbeiführen zu können. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 20. 2. 1909. Nr. 219 212; Zus. z. Pat. Nr. 204 692. Kl. 21.

Schreibvorrichtung für Registrierapparate, dadurch gekennzeichnet, daß die Schreibfeder so an den Zeiger des Instrumentes gelagert ist, daß der Zeiger kleine Ausschläge ausführen kann, ohne daß die Schreibfeder in Richtung des Ausschlages sich auf dem Registrierpapier bewegt. Th. Horn in Großzschocher-Leipzig. 22. 5. 1909. Nr. 219 019. Kl. 42.

Vereinsnachrichten.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Hr. R. Drosten: Fabrik und Lager von physikalischen, elektrischen, chemischen, geodätischen und medizinischen Apparaten, Vertreter deutscher Firmen; Brüssel, Rue du Marais 49.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 17. **1. September.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Zwei elektrische Schaltvorrichtungen für den Laboratoriumsgebrauch.

Von **R. H. Weber** in Rostock.

(*Schluß*)

B. Ein kommutierender Schieber-Widerstand zur Verminderung des Rückstandes in Elektromagneten.

Den Apparat habe ich speziell benutzt, um in einem Gansschen magnetischen Etalon bequem den Rückstand auf ein Minimum herabdrücken zu können. Das mir zur Verfügung stehende Etalon ist das in Tübingen ausgemessene und in den *Ann. d. Phys.* **28.** *S. 925. 1899* beschriebene Etalon Nr. 4.

Das Ausschalten eines Stromes unter stetigem Kommutieren mit der Hand ist einmal unbequem, weil es zwei Hände erfordert; dann aber, wie meine Messungen mir zeigten, nur zuverlässig, wenn man mit großer Sorgfalt arbeitet, sozusagen jeden Schritt überlegend und darauf achtend, daß der letzte Strom dem ersten entgegengesetzt ist.

Beschreibung.

Um eine zuverlässige und bequeme Ausschaltung zu ermöglichen, habe ich den in *Fig. 4a*, *4b* u. *5* dargestellten Umbau an einem Ruhstratschen Widerstand Nr. 160 d V, 120 *Ohm*, vorgenommen, und zwar nach folgender Methode:

Zwischen die zwei drahtumwickelten Schiefer ist eine Holzleiste eingelassen. Auf ihrer einen, sagen wir vorderen, Oberfläche sind zwei zahnstangenartig ausgebildete Gleitschienen v und w mit ineinander greifenden Zähnen befestigt. Die Zahnbreite beträgt 1 *cm*, der Abstand zweier aufeinander folgender Zähne ebensoviel.

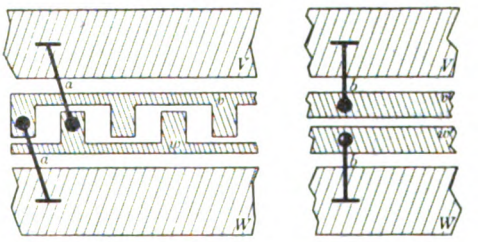


Fig. 4a. Fig. 4b.

Ein Kontaktschieber a Ruhstratscher Konstruktion ist so umgebaut, daß er in gewissen Stellungen einen Kontakt zwischen der einen Widerstandsrolle V und einem Zahn, und gleichzeitig einen Kontakt zwischen der anderen Widerstandsrolle W und dem nächsten Zahn verursacht.

Auf der Rückseite des Widerstandes trägt die genannte Holzleiste zwei parallele Schienen v' und w' (*Fig. 4b*).

Ein Schieber b bringt dauernd die eine Widerstandsrolle mit der einen, und gleichzeitig die andere Widerstandsrolle mit der anderen Schiene in Kontakt.

Die zwei Zahnleisten v w enden in zwei Klemmen, die mit den zwei Polen einer Stromquelle in Verbindung gesetzt werden. Die zwei Schienen v' w' enden ebenfalls in zwei Klemmen, von denen aus die Zuleitung zum Elektromagneten erfolgt.

Die Verschiebung des Schiebers b auf den Schienen v' und w' bewirkt ein stetiges Aus- und Einschalten des Widerstandes ohne Stromrichtungsänderung. Die Verschiebung des Schiebers a auf die Zahnstangen v und w bewirkt ein Aus- und Einschalten des Widerstandes unter gleichzeitigem wiederholtem Kommutieren.

Digitized by Google

Stehen beide Schieber links oder beide rechts, so ist der Widerstand ausgeschaltet, der Strom im Maximum. Nun kann man, je nach Bedarf kommutierend, (*Fig. 4a*), oder ohne Kommutierung (*Fig. 4b*) den Widerstand ein-, den Strom ausschalten.

Steht einer der Schieber rechts, der andere links, so ist der Widerstand eingeschaltet, der Strom im Minimum, und man kann nun wieder nach Bedarf kommutierend oder stetig den Strom einschalten.

Die Zahl der Zähne der Zahnstangen ist so zu wählen, daß eine ungerade Zahl von Stromwechseln erfolgt, so daß der letzte Strom dem ersten entgegengesetzt gerichtet ist.

Die Leitstangen, an denen die Schieber befestigt sind (in *Fig. 5* ist ein Schieber abgenommen und unten niedergelegt), tragen an den Enden aufgeschobene und durch Schrauben festklemmbare Ringe, die als Widerlager dienen, um die Bewegung des Schiebers zu begrenzen. Sie können verschieden eingestellt werden, wodurch die Anzahl der Stromwechsel verändert werden kann. Man muß darauf achten, daß an der vorderen und an der hinteren Stange diese Ringe gleich stehen.

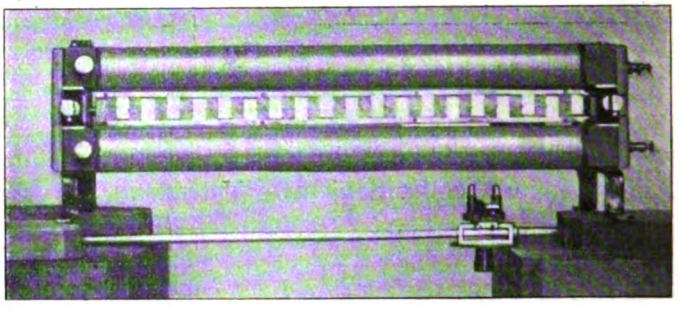


Fig. 5.

Bei magnetischen Messungen wird man so zu verfahren haben[1]):

1. Es steht ein Schieber, etwa *a*, rechts, der andere, also *b*, links. Man schließt den Strom und schiebt den Schieber *b* (Gleitschiene) gegen den Schieber *a* hin, wodurch der Strom, stetig wachsend, verstärkt wird, bis er ein Maximum, sagen wir $+ J$, erreicht hat.

2. Nach der magnetischen Messung schiebt man den vorderen Schieber *a* an das entgegengesetzte Ende, wodurch der Strom, fortgesetzt kommutierend, auf $-(1/n)J$ geschwächt wird, indem er zuletzt negativ gerichtet ist. Man öffnet den Strom vollständig.

3. Für neue Messungen schließt man den Strom wieder $[-(1/n)J]$ und schiebt den hinteren Widerstand wieder an das andere Ende, wodurch der Strom stetig auf $-J$ wächst. Man hat also im Elektromagneten das entgegengesetzte Feld erzeugt. (Will man gleiches Feld haben, so ist das Verfahren ein wenig zu modifizieren.)

4. Nach der Messung schiebt man nun den Schieber *a* wieder an das andere Ende, wodurch der Strom auf $+(1/n)J$ kommutierend geschwächt wird, und man öffnet nun den Strom vollständig.

Man verwende keinen überflüssigen Ballastwiderstand, weil sonst der Strom durch die Verschiebung des Schiebers *a* nicht hinreichend geschwächt wird. Man wähle also die elektromotorische Kraft nur so groß, daß sie im Elektromagneten ohne Ballastwiderstand die gewünschte Stromstärke liefert.

Ein zu geringer Widerstand im Stromkreis, wie er etwa vorhanden wäre, wenn die Elektromagnetwicklung selber nur etwa 1 *Ohm* Widerstand besitzt, ist auch nicht zweckmäßig, da dann die erste Stromschwächung, beim Verschieben des Schiebers *a* vom ersten auf den zweiten Kontakt, eine zu beträchtliche wird.

Der gesamte Stromkreiswiderstand bei kurzgeschlossenem Kommutatorwiderstand soll unter $^1/_{10}$ des Kommutatorwiderstandes sein.

Die Verschiebung des kommutierenden Schiebers muß langsam erfolgen, wenn die Wirkung zuverlässig sein soll. Man verwende auf die ganze Verschiebung des Schiebers mehrere Sekunden, am besten so viele Sekunden, als die Zahnleiste Kontakte besitzt.

[1]) Diese Operationen können alle mit einer Hand ausgeführt werden.

Digitized by Google

Versuche.

Es wurde bei folgenden Versuchen der Strom mittels des hinteren Schiebers allmählich eingeschaltet und mittels des Kommutatorschiebers ausgeschaltet, soweit der Widerstand das erlaubte. Der letzte schwache Strom wurde mittels Schlüssels ausgeschaltet.

1. Im Stromkreis 240 *Volt* und im Maximum + 2 *Ampere*.

Im folgenden sind die einzelnen Schritte aufgeführt, innerhalb deren die Schwächung des Stromes erfolgt, wenn man den Kommutationswiderstand von Kontakt zu Kontakt führt und gleichzeitig sind die jeweiligen Rückstände angegeben:

2,0 *Ampere* ergeben 7100 *Gauß*, ein plötzliches Stromöffnen hinterläßt einen Rückstand von 10 bis 20 *Gauß*.

Strom (*Amp*)	+ 2,0	— 1,6	+ 1,1	— 0,8	+ 0,7	— 0,6	+ 0,5	— 0,43	+ 0,39
Rückstand (*Gauß*) . .	+ 13	— 12	+ 20	— 6	+ 10	— 3	+ 9	— 1,2	+ 8,3
Strom (*Amp*)	— 0,36	+ 0,32	— 0,30	+ 0,29	— 0,28	+ 0,26	— 0,23	+ 0,21	— 0,20
Rückstand (*Gauß*) . .	— 2,6	+ 7,8	— 20,1	+ 6,8	— 0,1	+ 7	— 0,4	+ 6,8	— 0,2

Folgende Tabelle zeigt einige Ergebnisse bei regulärer Anwendung des Kommutatorwiderstandes. Die Ausschaltung geschah in etwa $^1/_4$ *Minute*.

Strom (*Amp*)	+ 2	— 2	+ 2	— 2	+ 2	— 2	+ 2	— 2
Rückstand (*Gauß*) . .	— 0,4	< 0,1	— 1,5	+ 0,2	< 0,2	+ 0,8	— 0,8	— 0,2

In ähnlicher Weise gehen die Resultate durch etwa 50 Versuche weiter: 2 *Ampere* geben immer 7100 *Gauß*. Wenig ungünstiger liegen die Verhältnisse, wenn man immer in gleicher Richtung den Maximalstrom fließen läßt, so daß der Elektromagnet immer gleich gerichtet magnetisiert wird:

Strom (*Amp*)	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
Rückstand (*Gauß*) . . .	— 0,2	+ 0,8	+ 0,8	+ 0,8	+ 0,2
Strom (*Amp*)	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
Rückstand (*Gauß*) . . .	+ 0,4	+ 1,4	+ 1,3	+ 1,3	+ 1,0

Ein längeres, 5 *Minuten* dauerndes Schließen des Maximalstromes hat keinen merklichen Einfluß auf den nach Anwendung des Kommutatorwiderstandes noch bleibenden Rückstand. Auch ein künstlich erzeugter Rückstand hat auf den nächsten Versuch keinen merklichen Einfluß. So bietet der Kommutatorwiderstand also eine Methode, einen vorhandenen Rückstand zu vernichten.

Die Feldmessungen, die im vorigen verwertet sind, erfolgten mittels einer Induktionsspule von 20 Windungen, die an ein ballistisches Galvanometer angeschlossen war.

Mittels unempfindlicher Einstellung des ballistischen Galvanometers war aus den Eichungsangaben, die dem Gansschen Etalon beiliegen, dessen Feld bei 0,1 *Ampere* ermittelt worden. Bei empfindlicherer Einstellung des ballistischen Galvanometers wurde dann der zu dem Felde gehörige Ausschlag ermittelt. Es ergab sich 1 Skalenteil = 0,26 *Gauß*. Bei dieser Eichung und zu den späteren Messungen wurde eine Spule verwandt, die auf zwei Empfindlichkeiten eingestellt werden konnte, deren eine das zehnfache der anderen war und die an anderen Orten beschrieben werden soll. Diese Spule wurde mittels eines Hebels aus dem Spalt im Elektromagneten herausgeschleudert.

Den Bau des hier beschriebenen kommutierenden Widerstandsausschalters hat die Firma Gebr. Ruhstrat in Göttingen übernommen.

Rostock, den 27. Juni 1910.

Beiträge zur Kenntnis der Nivellierinstrumente.

Von **C. Reichel** in Berlin.

Es mag manchem überflüssig erscheinen, daß über einen „so bekannten Gegenstand" noch zu sprechen ist, und doch veranlassen mich einige verborgen liegende Irrtümer, die manchmal noch bei dem Bau von „Präzisions"-Nivellierinstrumenten begangen werden, zu den nachstehenden Betrachtungen.

Digitized by Google

Die meisten astronomischen und geodätischen Meßinstrumente sind ausgerüstet mit vertikalen und horizontalen Umdrehungsachsen, deren Lage genau bestimmt werden soll durch empfindliche Libellen.

Bei der vertikalen Achse genügt die feste, jedoch stellbare Verbindung der Libellenachse mit der Umdrehungsachse (Stehachse). Das Kennzeichen der vertikalen Stellung ist der genau gleiche Blasenstand in den 4 Quadranten des horizontalen Kreises.

Nicht so einfach ist die präzise Horizontalstellung einer Umdrehungsachse. Hier ist das Umlegeverfahren anzuwenden, das aber an besondere Bedingungen gebunden ist. Es hat zur Voraussetzung die genau zylindrische Gestalt der Achse, die in V-förmigen Lagern gedreht werden kann und in diesen umlegbar ist. Als Mittel zur Bestimmung ihrer Lage dient die Fassung einer Libelle mit Λ-förmig gestalteten Füßen, die als eine Fortsetzung der Lager anzusehen sind, jedoch frei auf der Achse stehen, ohne die Lager zu berühren. Diese Anordnung gestattet ein Umsetzen der Fassung auf der Achse und ein Umlegen der Achse unter der Fassung. Da letztere mit den nötigen Korrektureinrichtungen versehen sein muß, so ist zunächst die Möglichkeit gegeben, die Libellenachse parallel der Umdrehungsachse zu bringen. Mit dieser Korrektur verbunden ist die Annäherung an die horizontale Lage durch die Stellschrauben des Fußgestells. Zeigt hierbei die Libelle in ihren beiden entgegengesetzten Lagen den gleichen Blasenstand, so ist scheinbar die Achse horizontal — in Wirklichkeit aber erst, wenn nach dem Umlegen der Achse in ihren Lagern unter der Libelle diese wieder den gleichen Blasenstand zeigt. Dieser beweist dann, daß erstens die Achse genau zylindrisch ist und zweitens genau horizontal liegt. Komplizierter gestaltet sich die Horizontierung dadurch, daß die Horizontalachse genau rechtwinklig zu richten ist zur vertikalen Umdrehungsachse des Instruments, d. h. die Lagerung der horizontalen Achse muß neigbar zur Stehachse sein.

Diese Einrichtung findet uneingeschränkt Anwendung bei der Konstruktion astronomischer und geodätischer Instrumente, welche zur Bestimmung von Winkeln im vertikalen Kreise benutzt werden.

Merkwürdigerweise findet man nun manchmal eine Abweichung bei Nivellierinstrumenten, bei welchen die horizontale Achse durch ein Fernrohr gebildet ist. An Stelle der umlegbaren Aufsatzlibelle ist die Fassung der Libelle fest, jedoch korrigierbar mit dem Fernrohr verbunden. Was beweist diese Libelle? Doch nur zunächst ihre rechtwinklige Lage zur Stehachse des Instruments, nicht aber die horizontale Lage der mechanischen Achse des Fernrohrs. Denn diese ist zunächst abhängig von der genau zylindrischen Form der Ringe, mit welchen das Fernrohr in seinen Lagern ruht: aber nicht allein von dieser Form, sondern auch davon, daß die Durchmesser dieser Ringe einander gleich sind. Dies aber kann nur untersucht werden, wenn das Fernrohr unter der losen Aufsatzlibelle umlegbar ist. Daß es viele Instrumente dieser Anordnung gibt, soll hervorgehoben werden.

Hierbei erinnere ich mich der witzigen Kritik eines ausgezeichneten Geodätikers. Gelegentlich eines Besuchs bei dem Verfertiger von Nivellierinstrumenten zeigte ihm dieser eine vermeintlich wichtige Neuerung an einem solchen Instrument. Die Bewunderung dieser Neuerung lautete nach einem momentanen Blick auf das Instrument: „Sehr schön! Sie haben aber daran zwei Libellen zu viel und eine zu wenig". Die eine Libelle war fest, jedoch korrigierbar mit dem Fernrohr, die zweite fest und ebenfalls korrigierbar mit dem Lagergestell des Fernrohrs verbunden, die Aufsatzlibelle fehlte.

In dem angeführten Ausspruch liegt ein Grundprinzip: der Geodät soll sich selbst von der Richtigkeit seines Instruments überzeugen können, ev. die Fehler desselben erkennen und bei seinen Messungen in Rechnung stellen können. Das aber ist ihm verschlossen, wenn Fernrohr und Libelle fest miteinander verbunden sind. In dieser Richtung ist mir ferner ein Fehler bei einzelnen Instrumenten aufgefallen: sie sind zwar mit einer umsetzbaren Libelle versehen, indessen ist bei dieser die Entfernung ihrer Berührungspunkte auf dem Fernrohr viel kürzer, als die der Lagerpunkte, so daß Sicherheit über die zylindrische Gestalt und über die Durchmesser der Ringe nicht zu erlangen ist.

Ein anderer wichtiger Punkt ist das Zusammenfallen der optischen Achse und der mechanischen Umdrehungsachse. Divergieren diese Achsen, so entstehen fehlerhafte Messungsresultate, die durch Aneinanderreihen bei großen Strecken erhebliche

Digitized by Google

Vervielfältigung erfahren. Die Größe der fehlerhaften Abweichungen von der richtigen Messung hängt ab von der Zielweite, mit der sie verhältnismäßig zu- oder abnimmt. Anders gestaltet sich eine parallele Abweichung, deren Größe für jede Zielweite dieselbe bleibt und kaum große Beträge annehmen kann. Das übliche Verfahren bei der Zentrierung des Fernrohrs ist wohl das folgende. Das Rohr wird in seinen Lagern gedreht und das Fadenkreuz nach dem anvisierten Punkt so lange korrigiert, bis bei allen Drehlagen des Rohrs der anvisierte Punkt von dem Kreuz gedeckt wird. Leider ist ein solches Verfahren nicht richtig; denn die optische Achse hängt nicht vom Fadenkreuz ab, sondern dieses von der optischen Achse, deren Lage zunächst unbekannt ist. Man lernt sie erst erkennen an einem unveränderlichen Punkt, den man sich auf andere Weise an dem Fadenkreuz verschaffen kann. Wird das Okular entfernt und ein Mikroskop vor dem Fadenkreuz fest aufgestellt, aber so daß es nicht mit dem Fernrohr verbunden ist und in der Höhenrichtung stellbar bleibt, so kann das Fadenkreuz während der Drehung des Fernrohrs in seinen Lagern vollständig zentriert werden. Da nun diese Zentrierung für jeden Fokus des Fernrohrs zutreffen muß, tritt eine weitere strenge Forderung hinzu. Die Achse des Auszuges muß unbedingt parallel der Umdrehungsachse des Fernrohrs sein, eine Forderung, die zu erfüllen ist dadurch, daß erstens der Auszug genau zylindrisch gemacht wird, und zweitens, daß er in seine Lagerung gepaßt wird, indem das Fernrohr um seine Ringe rotiert. Beim darauf folgenden Anvisieren eines festen Punktes zeigt sich erst, ob bei der Rotation des Fernrohrs in seinen Lagern die optische und die mechanische Achse zusammenfallen; denn das ist nur der Fall, wenn während der Rotation stets Deckung eintritt; anderenfalls ist das Objektiv zu korrigieren, bis diese Deckung eintritt, eine Aufgabe, die nicht ganz leicht ist, weswegen etwas näher darauf eingegangen werden soll.

Zeigt sich bei der Rotation eine Abweichung, so ist zunächst das Objektiv in seiner Fassung um 180° zu drehen. Ändert sich bei Rotation des Rohres die vorhin gefundene Abweichung, so liegt mindestens ein Teil des Fehlers in dem Objektiv selbst, das dann vom Optiker neu zu zentrieren ist. Bleibt dagegen der Fehler in seiner Art und Größe derselbe, dann liegt er nicht mehr im Objektiv selbst, sondern vielleicht in seiner Einfassung, die in der Regel in den sogenannten Objektivkopf mit Schraubengewinde gepaßt wird. Wird diese Fassung von ihrem Ansatz um 180° zurückgedreht — unter der Voraussetzung, daß die Gewindegänge sicher gepaßt sind und nicht schlottern —, und tritt eine Änderung in der Abweichung ein, dann ist das Gewinde nicht achsial zu dem Objektiv oder es ist mit periodischen Umdrehungsfehlern („Schwindel") behaftet und zu korrigieren, oder die Fassung ist durch eine neue zu ersetzen.

Bleibt dagegen die Abweichung bei der Zurückdrehung die gleiche, dann ist der Objektivkopf um 180° zu drehen. Tritt hier eine Änderung ein, dann ist zunächst der Kopf zu korrigieren. Bleibt aber die Änderung die gleiche, wie beim Anfang der Untersuchung, dann liegt der Fehler in dem Teil des Rohrs, auf welchen der Kopf gepaßt ist, das heißt, dieser Teil schlägt zu den Ringen.

Es ist versucht worden, den Objektivkopf mit Korrekturvorrichtungen zu versehen. Zwei in einem Abstand von 10 bis 15 *mm* radial in ihn eingebohrte Schraubenkreuze, ähnlich dem Klemmfutter einer Drehbank, sollten den Kopf mit diesen Kreuzen auf dem Rohrende befestigen und korrigieren. Da die Wandstärken des Rohrs und des Kopfes nur gering sein können, so ist eine Verspannung der beiden Teile fast unausbleiblich und eine dauernde befriedigende Korrektur nicht zu erreichen.

Es bleibt daher nur übrig, für die Herstellung der Nivellierfernrohre die äußerste Sorgfalt anzuwenden; der beste Arbeiter ist gerade gut genug dafür.

Sollten ungeachtet sorgfältiger Arbeit kleine Differenzen zwischen der mechanischen und optischen Achse geblieben sein, so können diese für den Geodäten unschädlich werden, wenn er doppelte Messungen ausführt, indem er die Visur wiederholt mit dem in seinen Lagern um 180° gedrehten Fernrohr. Er mißt dann einmal zu hoch und das zweitemal um eben soviel zu tief; das Mittel aus beiden Visuren ist das richtige Resultat.

Digitized by Google

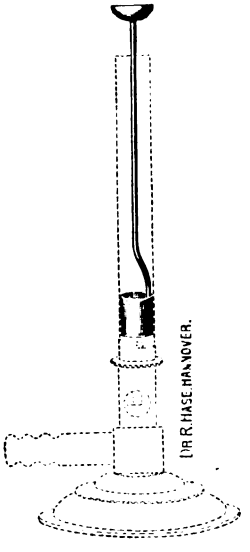
Für Werkstatt und Laboratorium.

Spektralbrenner-Einsatz.

Von J. Precht.

Chem.-Ztg. 34. S. 67. 1910.

Der Spektralbrenner-Einsatz (vgl. *Fig.*) besteht aus einem aufgeschnittenen und dadurch federnd gemachten kurzen Messingrohr, an dem ein Eisendraht mit einem Schälchen aus dünnem Eisenblech angelötet ist; das Messingrohr wird in das Rohr des Bunsenbrenners eingeschoben. Dieser Einsatz bietet verschiedene Vorteile: Die Flammentemperatur wird nicht nur nicht vermindert, sondern der Draht bewirkt eine die Temperatur der Flamme steigernde Vorwärmung des Gases. Das Salz wird von innen zugeführt, und dadurch wird eine gleichmäßigere Verdampfung des Salzes erzielt. Das federnde kurze Messingrohr gestattet, dem Eisenschälchen jede beliebige Lage in der Flamme zu geben, so daß man es durch einfaches Heben und Senken leicht der für die Verdampfung verschiedener Salze vorteilhaftesten Temperatur der Flamme aussetzen kann. Auf diese Weise ist es möglich, selbst mit leicht verdampfenden Salzen lang andauernde, hell leuchtende Flammen zu erhalten.



Der Einsatz ist durch D. R. G. M. geschützt und wird von der Firma Dr. R. Hase in Hannover in den Handel gebracht. Das Schälchen und das obere Ende des Drahtes können auch aus Platin hergestellt werden. *Gff.*

Reindarstellung von Argon und Stickstoff.

Von F. Fischer und O. Hähnel.

Chem. Ber. 43. S. 1435. 1910.

Fischer und Ringe haben früher (*Chem. Ber. 91. S. 2017. 1908*, ref. in *dieser Zeitschr. 1908. S. 197*) ein Verfahren zur Darstellung von Argon aus Luft mittels Kalziumkarbids beschrieben. In vorliegender Mitteilung wird u. a. eine Apparatur angegeben, mit der das Gas einem noch intensiveren Reinigungsprozeß unterworfen werden kann; es streicht hier das Argon automatisch dauernd über glühendes Kalzium und wird dadurch sehr energisch vom Stickstoff befreit. Die Apparatur, wegen deren Einzelheiten auf die angegebene Quelle verwiesen sei, beansprucht insofern noch besonderes Interesse, als sie allgemein zur Reindarstellung von Gasen verwendbar ist.

E. Gehrcke.

Glastechnisches.

Über den zeitlichen Verlauf der thermischen Nachwirkung bei gläsernen Meßgeräten.

Von W. Schloesser.

Chem.-Ztg. 33. S. 1105. 1909.

Der Verlauf der thermischen Nachwirkung bei gläsernen Meßgeräten, z. B. Pyknometern und Schwimmkörpern, ist wenig erforscht. Verf. ermittelt aus Literaturangaben für Thüringer Glas, Resistenzglas von Greiner & Friedrichs und für das Jenaer Glas 16^{III} die thermische Nachwirkung, und zwar ergab sich, daß sie für Thüringer Glas sehr verschieden und fast zehnmal so groß als bei den schwerer schmelzbaren Glasarten ist.

Eingehender wurden 11 Pyknometer, deren Glas 70 % SiO_2, 9 % CaO, 3 % K_2O, 16 % Na_2O und 2 % Al_2O_3 enthielt, auf ihre Volumenänderung untersucht und zwar 5 Stück von Flaschenform (2 davon mit durchbohrtem Stopfen, 3 mit eingeschliffenem Thermometer) sowie 6 Sprengelsche. Die beiden Pyknometer mit durchbohrtem Stopfen, sowie 4 Sprengelsche wurden nach Ermittelung ihres Volumens längere Zeit auf 100° *C* erwärmt und wieder voluminisiert. Aus den Zahlen der nachfolgenden Tabelle ergibt sich: 1. Durch die Erwärmung auf 100° *C* hat das Volumen der Pyknometer eine Vergrößerung um 5 *cmm* $= 1/20000$ erfahren. 2. Die Vergrößerung der Pyknometer ist nach 130 Tagen verschwunden. 3. Vom 250. Tage an ist bei den erwärmten Kolben eine Volumenänderung nicht mehr nachweisbar, während bei den Sprengelschen nach dem 130. Tage eine Vergrößerung von fast 3 *cmm* eintritt, die bestehen bleibt. 4. Die nicht erwärmten Kolben haben am 102. Tage eine Vergrößerung erfahren, die allmählich abnimmt, gegen den 390. Tag verschwindet, wieder erscheint und am 681. Tage 3 *cmm* beträgt.

Die nicht erwärmten Sprengelschen Pyknometer zeigen eine Vergrößerung, die konstant bleibt und für die eine ausreichende Erklärung nicht gegeben werden kann.

Digitized by Google

Tag der Beobachtung	Vol. der auf 100° erwärmten Pyknometer von Kolbenform ccm	Vol. der auf 100° erwärmten Pyknometer nach Sprengel ccm	Vol. der *nicht* auf 100° erwärmten Pyknometer von Kolbenform ccm	Vol. der *nicht* auf 100° erwärmten Pyknometer nach Sprengel ccm
1	100,0000	100,0000	100,0000	100,0000
1a	100,0052	100,0048	—	—
102	100,0006	—	100,0065	—
129	—	99,9996	—	100,0007
178	99,9997	—	100,0029	—
217	—	100,0025	—	100,0037
239	99,9960	—	100,0015	—
302	99,9971	—	100,0014	—
326	—	100,0034	—	100,0037
386	99,9959	—	99,9983	—
419	—	100,0021	—	100,0032
477	99,9951	—	100,0005	—
574	99,9947	—	100,0020	—
681	99,9956	—	100,0031	—

Moe.

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 428 912. Fahrbare Röntgeneinrichtung. G. Bucky, Berlin. 3. 6. 10.

Nr. 430 157. Transport. Röntgeninstrumentarium mit säulenförmigem Träger. R. Seifert & Co., Hamburg. 17. 6. 10.

30. Nr. 428 909. Rückfluß-Scheidenspüler. C. Schneider, Friedenau. 2. 6. 10.

Nr. 429 368. Ärztliche Tropfflasche mit Regulierbehälter, bei welcher die Tropfenzahl von dem Füllungsgrad der Flasche unabhängig ist und immer die gleiche bleibt. G. Haertel, Breslau. 30. 3. 10.

Nr. 430 333. Nasenspüler mit zwei Auslauföffnungen. H. Katsch, München. 14. 7. 10.

32. Nr. 428 538. Vorrichtung zum Betriebe der Glasbläserei im Hause. P. Gmelin u. A. Oehler, Tübingen. 17. 6. 10.

42. Nr. 428 899. Dünnes Glasrohr mit mehr als drei Kapillaröffnungen. G. R. Fischer, Ilmenau i. Thür. u. P. Bornkessel, Berlin. 14. 5. 10.

Nr. 428 901. Apparat zur Feststellung der Veränderung des Luftdruckes mit der Höhe. W. Harlinghausen, Gütersloh. 19. 5. 10.

Nr. 429 290. Hygrometergehäuse. H. C. F. Kröplin, Bützow. 19. 5. 10.

Nr. 429 318. Quecksilbermanometer. M. Künzel, Berlin. 29. 6. 10.

Nr. 429 623. Pipette zur Bestimmung des Alkohol-, Säure- und Gipsgehaltes von Weinen. F. Belot, Modane, Savoyen, Frankr. 8. 6. 10.

Nr. 429 671. Ständer für Alkoholmesser. H. Gebauer, Jauer. 2. 7. 10.

Nr. 429 678. Thermometer mit an seinem Fußende mittels eines Bügels befestigter, aus der Achsrichtung nach rückwärts schwingbarer Senkplatte. A. Heidrich, Breslau. 4. 7. 10.

Nr. 429 692. Gasprobe-Entnahmeröhre. Rob. Müller, Essen a. Ruhr. 6. 7. 10.

Nr. 429 771. Gasanalysenapparat. H. Kuntze, Dresden. 23. 6. 10.

Nr. 429 927. Für jede Höhenlage verstellbare Barometerskala. L. A. Beckmann, Hannover. 25. 6. 10.

Nr. 429 947. Automatisch doppeltwirkende Quecksilberpumpe für hohe Vakua. F. Hudelmaier, Tübingen. 9. 7. 10.

Nr. 430 447. An einem Ende zugeschmolzene Glasröhre wechselnden Querschnitts mit Gradeinteilung als Zentrifugierglas für Kakaoprüfung. O. Richter, Leipzig. 28. 5. 10.

Nr. 430 717. Milchprüfer. A. Taubert, Steele a. Ruhr. 14. 6. 10.

Nr. 430 722. Skalen-Aräometer zur Bestimmung des Grades von Butterverfälschungen durch Margarine. H. Stübe, Lüdenscheid i. W. 24. 6. 10.

Gewerbliches.

Von der Weltausstellung in Brüssel.

Am 2. August d. J. ist die Internationale Klassen-Jury in Brüssel zusammengetreten, nachdem sich die 120 deutschen Preisrichter bereits am 31. Juli unter ihrem Präsidenten, Unterstaatssekretär Richter, zu einer Sitzung vereinigt hatten, um Instruktionen entgegenzunehmen. Die Eröffnung der Internationalen Jury vollzog sich in feierlicher Form im Festsaal der Ausstellung. Nach einer Begrüßungsansprache des Belgischen Ministers der öffentlichen Arbeiten wurde die Verteilung der Präsidenten- und Vizepräsidenten-Stellen der einzelnen Klassen und Gruppen unter die verschiedenen Nationen bekanntgegeben. Die Ausstellung der D. G. f. M. u. O. war zusammen mit „Münzen und Medaillen" in Gruppe III Klasse 15 eingeordnet. Deutschland stellte den Präsidenten der Gruppe (Dr. L. Volkmann-Leipzig, Vorstand des deutschen Buchgewerbevereins) und den Vizepräsidenten der Klasse (Prof. Dr. Göpel-Charlottenburg). Die Präsidentenstelle der Klasse erhielt England; sie wäre

Digitized by Google

somit Hrn. Glazebrook zugefallen, der ursprünglich zusammen mit Hrn. Duddell in die Jury eintreten sollte (*diese Zeitschrift 1910. S. 130*). Beide Herren waren verhindert. Statt ihrer waren von England delegiert die Herren Rayner, Lempfert und Lees, sämtlich aus London. Herr Rayner übernahm den Präsidentensitz in der Klasse. Den beiden deutschen Klassenjuroren Prof. Dr. Göpel-Charlottenburg und Direktor Prof. Dr. Hecker-Straßburg waren als Ersatzmitglieder noch beigegeben Hr. Robert Drosten-Brüssel und Direktor Prof. Menadier-Berlin, letzterer als Münzexperte. Belgien sandte Hrn. A. Wolfers, Vizepräsidenten der Belgischen Handelskammer in Paris, und Hrn. de Witte-Brüssel. Aus Frankreich gehörten der Jury an: General Peignier, der Chef im Personalbureau des Handelsministeriums Hr. Marcadet und als Ersatzmitglied Herr Mechaniker Pellin, sämtlich aus Paris.

Die Jury der Klasse 15 hat alsdann am 2. August nachmittags ihre Arbeiten begonnen und am 6. August beendet. Über den Ausfall der Preisverteilung soll Stillschweigen beobachtet werden. Trotzdem ist allgemein der Eindruck verbreitet, daß Deutschland fast in allen Klassen gut abgeschnitten hat, und nach dem recht günstigen Eindruck, den die Ausstellung der D. G. f. M. u. O. auch bei nichtdeutschen Fachleuten hinterlassen hat, ist anzunehmen, daß auch unsere Kunst in Brüssel die gebührende Anerkennung finden wird.

Die Präsidenten, Vizepräsidenten und Sekretäre der Klassen treten nunmehr zur Gruppen-Jury zusammen, welche die Beschlüsse der Klassen zu revidieren und etwaige Einsprüche zu behandeln hat. Durch das große Brandunglück ist der Beginn dieser Arbeiten auf den 29. August verschoben worden. Die endgültige Zuerkennung der Preise erfolgt erst durch die Oberste Jury, die ihre Arbeiten kaum vor Ende September abschließen dürfte.

Nach einer Mitteilung von Hrn. Drosten sind die französischen Instrumente vom Feuer verschont worden; dagegen beklagt England den Verlust sämtlicher wissenschaftlicher Instrumente. *G.*

Errichtung von Stationen für drahtlose Telegraphie an den Küsten Neuseelands.

Die Regierung hat die Absicht, Stationen für drahtlose Telegraphie zu errichten, und zwar: eine an der Nordostküste der Nordinsel in Doubtleß Bay und eine an der Südküste der Südinsel am Bluff Hobart mit Tragweiten von je 1250 Seemeilen (1 Seemeile = 1,85 *km*), ferner drei Stationen mit einer solchen von je 500 Seemeilen: eine in der Nähe von Gisborne an der Ostküste der Nordinsel, eine am Kap Farewell an der Nordwestküste der Südinsel, und eine bei Sumner in der Nähe von Christchurch auf der Südinsel. Durch letztere würde eine Verbindung mit den Chathaminseln hergestellt werden. Die Station in Doubtleß Bay würde Sydney und Fidschi erreichen, die am Bluff Hobart Tasmanien und Melbourne. In Zukunft werden also Schiffe mit Apparaten für drahtlose Telegraphie auf ziemliche Entfernungen hin Mitteilungen nach Neuseeland machen können.

Kleinere Mitteilungen.

Kgl. Württ. Fachschule für Feinmechanik in Schwenningen.

Der Bericht über das 10. Schuljahr, das erste, in dem die Anstalt unter der Leitung des neuen Direktors, Hrn. Dipl.-Ing. W. Sander, stand, ist erschienen. Die Schule ist so stark besucht, daß ihre Räume, besonders die Mechanikerwerkstätten, kaum mehr zur Unterbringung der Zöglinge ausreichten, deren Zahl 72 betrug, darunter nur 8 Uhrmacher. Die Schüler verteilten sich bezüglich ihrer Vorbildung ziemlich gleichmäßig auf die Volksschule (35) und auf höhere Schulen (37). In der Schule wurden für den eigenen Bedarf u. a. 2 starke Mechanikerdrehbänke von 130 *mm* Spitzenhöhe hergestellt. Als neuer Unterrichtsgegenstand wurde das Turnen mit 2 Stunden wöchentlich aufgenommen. Ferner wurde auch in diesem Jahre wiederum ein 6-tägiger Kursus mit 9 Teilnehmern über den Bau von Blitzableitern abgehalten. Den Abschlußprüfungen unterzogen sich 18 Schüler des 3. Kursus und 4 Schüler des Fortbildungskursus. Sämtliche Prüflinge bestanden, was gemäß einem Erlasse des Kgl. Württ. Ministeriums des Innern gleichwertig ist mit der Ablegung der Gehilfen- resp. Meisterprüfung.

Einstündige Abendvorlesungen an der Handelshochschule Berlin.

Unter den einstündigen Abendvorlesungen im bevorstehenden Winterhalbjahr befinden sich einige den Präzisionsmechaniker besonders interessierende, nämlich: Hr. Prof. Dr. A. Marcuse: Instrumentenkunde und die Lehre vom

Digitized by Google

Messen, besonders für Ortsbestimmung und Vermessung auf Reisen und in den Kolonien; mit Exkursionen in mechanische Werkstätten (Montag, 7 bis 8 Uhr). Derselbe: Luftschiffahrt; Wissenschaftliche und technische Grundlagen derselben in allgemeiner Darstellung (mit Lichtbildern) (Freitag, 9 bis 10 Uhr). Prof. Dr. F. F. Martens: Experimentelle Elektrizitätslehre (Dienstag, 9 bis 10 Uhr).

Während für Studierende und Hospitanten an der Handelshochschule Berlin bestimmte Voraussetzungen der Zulassung vorgeschrieben sind, können für einstündige Vorlesungen Personen ohne Nachweis einer besonderen Vorbildung als „Hörer" zugelassen werden. Die Zulassung geschieht durch Einschreibung auf dem Sekretariat und Entrichtung der Gebühr, die für jede Vorlesung 10 *M* pro Semester beträgt; dem Hörer wird eine Hörerkarte ausgestellt. Auch ist die bloße Zusendung des Honorars durch Postanweisung (mit genauer Angabe der gewählten Vorlesungen) an das Sekretariat gestattet; in diesem Falle sendet das Sekretariat die Hörerkarte postfrei zu.

Bücherschau.

O. Lueger, Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. 2. Aufl. 8. Bd. Schwefelsäuresalze bis Zytase. 8°. 1046 S. mit vielen Illustr. Berlin u. Leipzig, Deutsche Verlagsanstalt 1910. 25 *M*, geb. 30 *M*.

Mit diesem Bande ist die neue Auflage des Wörterbuches abgeschlossen. Um das ganze noch zu verarbeitende Material bewältigen zu können, ohne gemäß dem Prospekte über 8 Bände hinauszugehen, mußte dieser Band die anderen an Umfang ganz erheblich übertreffen: während jeder der ersten 7 Bände etwas mehr als 800 S. enthält, ist dieser um ein volles Viertel größer, eine Mehrleistung, die von der Verlagsbuchhandlung natürlich ohne Preiserhöhung geboten wird. Aber trotzdem will es scheinen, als ob das darin enthaltene Material etwas stark komprimiert worden ist, was auch nicht wunder nehmen kann, wenn man andere Wörterbücher zum Vergleich heranzieht. In dem Intervall vom Ende des *Sch* bis zum Schluß des Alphabets liegt nämlich in der Regel etwa ein Drittel des Ganzen, man hätte also, nachdem bis zum Schluß des *Sch* 7 Bände gebraucht worden waren, noch 3 weitere Bände des früheren Umfangs nötig gehabt, das sind 2400 S. — Der 8. Band bietet wiederum vieles, was gerade für unseren Leserkreis von Interesse ist; Ref. hat beim Durchlesen über 50 Artikel gezählt, die die Feinmechanik angehen, und es war ihm naturgemäß unmöglich, sie inbezug auf Vollständigkeit und Korrektheit kritisch zu prüfen. Manche Ungenauigkeit, die ihm beim Durchlesen auffiel (z. B. die mangelhaften Literaturangaben bezüglich des Stereokomparators, wobei noch der Name von Hrn. Dr. Pulfrich wiederholt falsch geschrieben ist), darf wohl auf den Mangel an Platz und an Zeit geschoben werden; denn der verstärkte Band ist in der verhältnismäßig kurzen Zeit eines Jahres fertiggestellt worden. Es würde die Benutzung des so verdienstvollen und tüchtigen Werkes wesentlich erleichtern, wenn ihm ein Sachregister angefügt werden könnte, worin besonders die nicht als Stichworte im Lexikon benutzten Gegenstände aufgeführt werden; es wird z. B. kaum jemand den Stereokomparator, wenn er ihn als besonderes Stichwort nicht gefunden hat, unter Stereoskop suchen (wo er behandelt ist), sondern nur bei Komparator; auch würde ein solcher Index den Überblick über das Gebotene und somit die Benutzung des Werkes erleichtern. Dazu mangelte es bei der 2. Auflage freilich an Platz; aber hoffentlich wird bei der dritten die Redaktion etwas vorsorglicher und ökonomischer mit dem Platze verfahren, damit alles gleichmäßig behandelt ist und noch Raum für einen Index bleibt. *Bl.*

J. Herrmann, Die elektrischen Meßinstrumente. (Sammlung Göschen.) Kl.-8°. 141 S. mit 195 Fig. Leipzig, G. J. Göschen 1910. Geb. 0,80 *M*.

Das Bändchen soll unter Verzicht auf die Besprechung der Meßmethoden lediglich einen Überblick über die Meßinstrumente geben, mit deren Hilfe die elektrischen und magnetischen Größen gemessen werden. Es erfüllt seinen Zweck durchaus. Die Beschreibung ist prägnant und betont das Wesentliche, die Figuren sind klar, und die Menge der besprochenen Instrumente ist groß, so daß das Buch sehr zu empfehlen ist. *G. S.*

C. Schmidt, Stromverteilung, Zählertarife und Zählerkontrolle bei städtischen Elektrizitätswerken und Überlandzentralen. 8°. 99 S. mit 4 Fig. u. 10 Tf. Berlin, Julius Springer 1910. 2,60 *M*.

Das Buch ist weniger ein Lehr- als ein Lesebuch, das die Erfahrungen und Ansichten eines auf dem im Titel genannten Gebiete seit

Digitized by Google

langem tätigen Fachmannes in anregendem Plauderton mitteilt. Der Verfasser macht kein Hehl daraus, daß er sich über manche Fragen Ansichten gebildet hat, die von den landläufigen stark abweichen. Nachdem er z. B. darauf hingewiesen hat, daß es bei den hohen Kosten des Verteilungsnetzes wichtig ist, der Berechnung und richtigen Disposition desselben die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden, und daß diese Berechnung andrerseits sehr schwierig ist, weil sich so schwer voraussehen läßt, wie in den verschiedenen Teilen der Anlage der Konsum im Laufe der Jahre zunehmen wird, verficht er mit Energie das Prinzip, die Verteilungsleitungen von vornherein kräftig zu bauen und zunächst an den Speiseleitungen zu sparen, solange der Konsum noch gering ist, da sich dann der steigende Konsum leicht durch Vermehrung der Speiseleitungen und Speisepunkte befriedigen läßt, während eine nachträgliche Verstärkung der Verteilungsleitungen sehr kostspielig zu sein pflegt.

Ferner wird u. a. gezeigt, daß die Gewinnung der Kleinkonsumenten von großem Vorteil sein kann und daß bei der Frage, ob Großkonsumenten durch sehr niedrige Strompreise gewonnen werden sollen, auch ethische Momente, wie Verminderung der Rauch- und Rußplage durch Zentralisierung der Energieerzeugung und Verbesserung der Arbeiterhygiene durch Einführung des elektrischen Betriebes in den Werkstätten, wesentlich mehr zu berücksichtigen sind, als es bisher zu geschehen pflegt.

Mit einem Worte, die Lektüre des Buches kann denen, die sich für die behandelten Fragen interessieren, warm empfohlen werden.

G. S.

Vereinsnachrichten.

21. Deutscher Mechanikertag.

Vorläufiger Bericht.

Schon die Zahl der Teilnehmer, die sich zum Göttinger Mechanikertag angemeldet hatten, — 15 Behörden und Vereine, 71 Herren und 31 Damen — zeigte, mit wie hoch gespannten Erwartungen man in der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik und in den ihr befreundeten Kreisen den diesjährigen Verhandlungen und den übrigen Veranstaltungen entgegensah. Und diese Erwartungen sind nicht nur nicht enttäuscht, sondern sogar übertroffen worden, dank der ausgezeichneten Tätigkeit des vorbereitenden Ausschusses, der es verstanden hat, dem Mechanikertage alle Seiten Göttingens, als Sitz hochentwickelter Präzisionsmechanik, einer alten und emsig weiter arbeitenden Universität, tatkräftigen Bürgertums, und als Ort von herrlicher Umgebung zu zeigen.

Im altertümlichen Festsaale des Rathauses wurden die Teilnehmer am Abend des 7. August von der Stadtverwaltung empfangen und mit Imbiß und Trunk bewirtet. Im Namen der Stadt begrüßte der Syndikus Hr. Dr. Sempell in einer trefflichen Ansprache die Versammlung, indem er besonders die Verbindung zwischen der Stadt Göttingen, ihrer Universität und ihren Mechanikern hervorhob. Von da begaben sich die Herren — nur diese konnten an der Feier teilnehmen — zu ihren Damen, die inzwischen auf der Terrasse von Gebhards Hotel unter sich Begrüßungsabend gefeiert hatten.

Im Anschluß an dieses Fest sei hier der Bericht über die anderen Veranstaltungen vorweggenommen, die zur Unterhaltung der Teilnehmer dienten und ihnen, eine sehr wichtige Nebenwirkung aller solcher Kongresse, Gelegenheit boten, persönlich einander näherzutreten und sich über ihre Interessen auszusprechen.

Am Nachmittag des 8. August fuhr man in stattlichem Wagenzuge hinaus in den Göttinger Wald, einen Stadtforst von einer Ausdehnung und Schönheit, wie ihn kaum die größten Städte unseres Vaterlandes ihr eigen nennen können; die Vergnügungsfahrt fand ihren Abschluß durch eine Kaffeetafel, die in vortrefflicher Weise von den Damen des Göttinger Zweigvereins arrangiert war. Von da begab man sich, gleichfalls zu Wagen, nach dem Geophysikalischen Institut, dessen Einrichtungen von Hrn. Prof. Dr. Wiechert erläutert und vorgeführt wurden, der dieses Observatorium geschaffen und es dank den genial ersonnenen Registrierpendeln zu einer der hervorragendsten Beobachtungsstätten der Erdbebenforschung erhoben hat.

Vom Observatorium fuhr man bei einbrechender Dunkelheit zu dem städtischen, gleichfalls im Stadtpark hoch gelegenen Restaurant Rohns, wo der Zweigverein Göttingen dem Mechanikertag einen äußerst opulenten Kommers gab, der in heiterster Weise verlief — u. a. lernte man dort einen mechanisch, d.h. selbstverständlich elektrisch betriebenen Menschen — *homo sapiens electricus* — kennen; erst gegen Mitternacht trat man unter Musikbegleitung den Abstieg an.

Das offizielle Schlußfest, das Festessen, zeichnete sich gleichfalls durch seinen

Digitized by Google

animierten Verlauf aus; von den dabei ausgebrachten Toasten seien zwei als außergewöhnlich und charakteristisch hervorgehoben, nämlich der des Hrn. Geheimrat Prof. Dr. Voigt auf die Feinmechaniker als seine Mitarbeiter, und ein Trinkspruch einer anmutigen jungen Frau, der Gattin von Hrn. E. Sartorius, — auf die Herren.

Den tatsächlichen Abschluß fand der Mechanikertag durch den Ausflug nach Hann.-Münden und an die Weser, der nicht weniger als 72 Teilnehmer zählte, der also — kennzeichnend für den Verlauf des Mechanikertages und die Stimmung auf ihm — wohl alle noch einmal vereinigte, die nicht durch zwingende Gründe zu früherer Abreise genötigt waren. In Münden besuchte man das Waldschlößchen und die durch ein Standbild Kaiser Wilhelms I. in Jagduniform geschmückten Gartenanlagen. Das Monument ist ein Geschenk seines Schöpfers Prof. Eberlein, eines Kindes der Stadt Münden. Im Dampfer begab man sich vom Zusammenfluß der Werra und Fulda nach Bodenfelde und nach Münden zurück, von hier fuhren einige Teilnehmer nach Hause, die übrigen nach Göttingen zurück, wo vor dem Rathause ein Schlußtrunk genommen wurde.

Über die Verhandlungen sei hier nur vorläufig und kurz das berichtet, was als ihr wesentliches Ergebnis anzusehen ist; das ausführliche Protokoll wird später in üblicher Weise veröffentlicht werden.

Im Anschluß an den Jahresbericht des Vorsitzenden und den Bericht über die Weltausstellung in Brüssel von Hrn. W. Haensch wurden aus der Mitte der Versammlung Wünsche nach einer stärkeren Betätigung in handelspolitischer Richtung ausgesprochen, insbesondere von den Herren M. Fischer (Jena), A. Pfeiffer (Wetzlar) und A. Schmidt (Cöln). Um hierüber eine eingehende Aussprache zu ermöglichen, die in öffentlicher Sitzung behindert gewesen wäre, wurde am 9. August vor der allgemeinen Sitzung eine vertrauliche abgehalten. Die Einzelheiten derselben entziehen sich naturgemäß der öffentlichen Wiedergabe; als hauptsächlichstes Resultat ist anzusehen die Schaffung eines ständigen Ausschusses, der die handelspolitische Gesetzgebung, die Zollfragen, die Verhältnisse der Einfuhr und besonders der Ausfuhr ständig zu beachten und gegebenen Falles schleunigst Maßnahmen zur Wahrung der Interessen unseres Gewerbes in die Wege zu leiten hat. In diesen Ausschuß wurden gewählt die Herren: Dir. Prof. A. Böttcher (Ilmenau), Dir. M. Fischer (Jena), Dr. H. Krüß (Hamburg), A. Schmidt (von der Fa. E. Leybolds Nachf., Cöln), Dir. H. Thiele (von der A.-G. Emil Busch, Rathenow); dieser Ausschuß hat zu seinem Vorsitzenden Hrn. A. Schmidt gewählt. Eine fernere Folge dieser Anregungen wird sein, daß fortan auf jedem Mechanikertage Zeit anberaumt werden wird, um den Teilnehmern Gelegenheit zu geben, etwaige Wünsche — gegebenenfalls in geschlossener Sitzung — vorzubringen; es wird sich empfehlen, sich im Falle eines solchen Wunsches jedesmal vorher rechtzeitig, spätestens etwa 1 Woche vor dem Mechanikertage, mit dem Vorstande in Verbindung zu setzen.

An die Vorträge von Hrn. Regierungs- und Schulrat Dr. Thöne und Hrn. Dir. Winkler schloß sich die Besichtigung der Fachschule, eines von der Stadt Göttingen äußerst opulent und unter dem Beirat der dortigen Fachgenossen höchst zweckmäßig eingerichteten Instituts, das gewiß manchem später zu errichtenden als Vorbild dienen wird.

Der zweite Verhandlungstag wurde eingeleitet durch einen Vortrag von Hrn. Prof. Dr. H. Th. Simon über die drahtlose Telegraphie; hieran nahmen auch die Damen teil, und auch ihnen, die ja dem Gegenstande ferner stehen als ihre Männer, werden die außerordentlich klaren, von schönen, prägnanten Experimenten begleiteten Ausführungen des Vortragenden die Grundlagen und die Methoden der drahtlosen Telegraphie verständlich gemacht haben. Alsdann berichtete Hr. Assistent Ansel, in Vertretung des behinderten Hrn. Dr. Angenheister, über die Doppelspatlager auf Island. Der Vorstand, dem diese Ausführungen einige Tage vorher als schriftlicher Bericht zugegangen waren, hat auf Grund derselben Maßnahmen beschlossen, über die naturgemäß zurzeit genaueres nicht mitgeteilt werden kann. Anläßlich des Berichtes über die Patente des letzten Jahres wurde beschlossen, daß etwaige Wünsche von Mitgliedern in bezug auf die demnächst zu veröffentlichende Gesetzesvorlage der Reichsregierung über das gewerbliche Eigentum dem Vorstande zur weiteren Veranlassung eingereicht werden sollen. Inzwischen hatten die diesmal etwas komplizierten Neuwahlen zum Vorstande stattgefunden, und es konnte nunmehr ihr Resultat verkündigt werden: Prof. Dr. L. Ambronn, A. Fennel, Prof. Dr. F. Göpel, W. Handke, Prof. E. Hartmann, G. Heyde, Dr. H. Krüß, A.

Digitized by Google

Schmidt, Kommerzienrat Gg. Schoenner, L. Schopper, Regierungsrat Dr. H. Stadthagen.

Nach der Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung wurde noch kurz über den Ort des nächsten Mechanikertages beraten, ohne daß eine Wahl getroffen werden konnte.

Aus dem vorstehenden kurzen Berichte werden unsere Mitglieder ersehen haben, daß der 21. Mechanikertag nicht allein angeregt und unterhaltend verlaufen ist, sondern auch in mancher Beziehung einen Markstein auf dem Wege der Entwicklung unserer Gesellschaft bedeuten wird.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Einladung
zur
19. Hauptversammlung
am Montag, den 19. September 1910,
in Stützerbach i. Thür.

Gemäß Beschluß der vorjährigen Hauptversammlung tagt der Verein dieses Jahr in dem regen Industrieort Stützerbach, der bequem erreichbar ist und infolge seiner schönen Lage den Teilnehmern angenehmsten Aufenthalt in Aussicht stellt.

Auch diesmal enthält die Tagesordnung wichtige, die Interessen unserer Industrie nahe berührende Gegenstände, die eine rege Beteiligung der Mitglieder wünschenswert erscheinen lassen.

Es sollte uns daher freuen, wie im Vorjahre, eine recht stattliche Teilnehmerzahl begrüßen zu können.

Ilmenau, d. 18. August 1910.

Der Vorstand
Max Bieler. Gustav Müller.
Fr. Kühnlenz.

Sitzung am
Montag, den 19. September 1910,
10 Uhr vorm.,
im „Gasthaus zum Rabental" in Stützerbach.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Teilnehmer, Erstattung und Besprechung des Jahres- und Kassenberichts.
2. Hr. Dr. Schaller (vom Glaswerk Schott & Gen.)-Jena: Über das neue Jenaer Geräteglas.
3. Über die amtliche Prüfung von Aräometern und chemischen Meßgeräten.
4. Die neuen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.
5. Hr. Dr. Stapff-Weimar: Über die gesetzliche Regelung der Heimindustrie und der Glasinstrumenten-Fabrikation.
6. Entgegennahme von Anträgen; Mitteilungen.
7. Bestimmung des Ortes der nächstjährigen Hauptversammlung.

Hierauf gemeinsames Mittagessen und geselliges Beisammensein.

---

82. Naturforscherversammlung, Königsberg i. Pr.

18. bis 24. September 1910.

Unter den angemeldeten Vorträgen dürften folgende von Interesse für die Präzisionsmechanik sein.

2. Abt. Physik und Instrumentenkunde (Schriftführer: Dr. Hoffmann und Dr. W. Meyer, Steindamm 6). Grunmach (Charlottenburg): a) Neue Apparate zur Messung von Erderschütterungen kleinster Periode. b) Ein neuer Plattenapparat zur Bestimmung von Kapillaritätskonstanten. Löwe (Jena): Ein neues Interferometer der Firma Carl Zeiß nach Rayleighschem Prinzip für gasförmige, flüssige und feste Körper. Mie (Greifswald): Eine bequeme Methode zur Erzeugung ganz schwach gedämpfter elektrischer Schwingungen von kleiner Wellenlänge. Müller-Uri (Braunschweig): Vorführung neuer Apparate aus seiner Werkstätte, nämlich: 1. und 2. Revolverkameras zur raschen Einstellung von Spektralröhren älterer und neuerer Form. 3. Coulombmeter zur Bestimmung des elektrischen Äquivalents von Metallen ohne Wägung (nach Stephan). 4. Righi-Röhren zu Versuchen über magnetische Strahlen. Pauli (Coblenz): Neuere Untersuchungen auf dem Gebiete der Phosphoreszenz. Werner (Charlottenburg): Über Phosphoreszenz. M. Wien (Danzig): Die Erzeugung schwach gedämpfter elektrischer Schwingungen.

5. Abt. Agrikulturchemie. Neubauer (Bonn): Ein neuer Destillierapparat für Stickstoffbestimmungen.

9. Abt. Zoologie. F. E. Schulze (Berlin): Demonstration von Mikrostereoskopbildern.

13. Abt. Physiologie. Hermann und Weiß (Königsberg): Über Registrierung, Analyse, Reproduktion und Synthese von Sprachlauten.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 18. **15. September.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Prüfung von großen Mengen ärztlicher Maximumthermometer.

Von Dr. **A. Feoktistow** in Tajizy bei St. Petersburg.

I. Das Prinzip der Prüfung.

Laut den neueren Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt werden die ärztlichen Maximumthermometer amtlich gestempelt, falls sie 1. *im Bade* um nicht mehr als $\pm$ 0,1° vom Sollwerte abweichen und 2. die Unterschiede des Fadenstandes *im Bade* und *nach dem Erkalten* nicht 0,15° übersteigen.

Es wird also ein Gesamtfehler geduldet, für den nicht, wie sonst im Eichwesen, eine *absolute* Größe maßgebend ist, sondern der sich um den wahren Wert *ungleichmäßig* verteilt. Denn ist das geduldete Fallen des Quecksilberfadens nach dem Erkalten gleich 0,15°, die geduldete Abweichung vom Sollwert im Bade gleich $\pm$ 0,1°, so kann die Abweichung zwischen — 0,10° und + 0,25° liegen, und sogar bei den als „fehlerfrei" bezeichneten Instrumenten zwischen — 0,05° und + 0,20°.

Da aber die Reichsanstalt zurzeit für ärztliche Thermometer Prüfungsscheine nicht mehr ausstellt, so bekommt der Arzt auch kein Kriterium über die wirkliche Fehlergröße, die er von einem gegebenen Thermometer erwarten kann. Im günstigsten Falle — „fehlerfrei" — kann er die abgelesene Temperatur um 0,25°, sonst aber um 0,35° bezweifeln. Es ist dies aber durchaus nicht wünschenswert, da in der ärztlichen Praxis oft gerade ein *sicherer* Nachweis von einer Temperaturerhöhung von nur wenigen zehntel Grad über die extreme Norm von großer diagnostischer Bedeutung ist, z. B. die subfebrilen Werte von 37,3° bis 37,7° bei tuberkulösen Prozessen.

Dieser ungünstige Zustand des Prüfungswesens bei ärztlichen Maximumthermometern ist durch zwei diesen Instrumenten anhaftende Mängel bedingt, die namentlich den Thermometern mit Stiftvorrichtung und nach dem Hicksschen Patent eigen sind. Diese Fehler, obwohl allgemein bekannt, sollen hier dennoch kurz besprochen werden, bevor ich mir erlaube, ein Prüfungsprinzip auseinanderzusetzen, das von dem seitens der Reichsanstalt aufgestellten abweicht.

Die beiden wichtigen Fehler werden durch die Maximumvorrichtungen der Thermometer verursacht. Erstens bedingen diese (außer bei den Indexthermometern) eine mehr oder minder ausgeprägte sprungweise Bewegung des Quecksilberfadens bei steigender Temperatur, welche ich 1905 genauer beschrieben habe[1]). Dieser eigenartige Übelstand wird einerseits durch den außerordentlichen Widerstand herbeigeführt, welchen das Quecksilber in der unten durch die Maximumvorrichtung stark verengten Kapillare zu überwinden hat, andererseits aber durch den federnden Druck des sich allmählich ausdehnenden Thermometergefäßes. Ist nun das Thermometer im Bade abgelesen zu einer Zeit, wo die definitive Einstellung des Fadens nur aus dem Grunde ausblieb, weil die Spannung der Gefäßwände noch nicht genügend gestiegen war, um

[1]) **Feoktistow**, Ärztliche Thermometer, deren Eigenschaften, Fehler und Prüfung. *Ärztlicher Bote 1905. April u. Mai* (St. Peterburg, russisch).

Digitized by Google

das Quecksilber in die Kapillare zu treiben, so notieren wir rein zufällig, *fiktiv*, eine positive Korrektion; hat hingegen das zufällig stärker ausgedehnte Gefäß zuviel Quecksilber herausgeschleudert, so gelangen wir zu einer ebenfalls *fiktiven* negativen Korrektion. Bei Wiederholung der Prüfungen stimmen die Befunde natürlich nur mehr oder minder gut untereinander, und auch längeres Verweilen im Bade von konstanter Temperatur verbessert die Sache nicht bedeutend, da die Größe der springenden Fadenbewegungen bei einem und demselben Thermometer sehr variieren kann. Gerade den springenden Fadenbewegungen schreibt es Hr. Wiebe[1]) zu, daß Messungen, die unmittelbar hintereinander bei derselben Person mit verschiedenen[2]) Thermometern ausgeführt wurden, Abweichungen von 0,1° bis 0,3° ergeben[3]).

Der zweite Fehler der ärztlichen Thermometer wird durch die Unzulänglichkeit der Maximumvorrichtung bedingt: das Erkalten des Quecksilbergefäßes bewirkt nahezu stets ein Sinken des Fadenstandes um eine mehr oder minder bedeutende Größe. Da bereits eine geringe Temperaturerniedrigung das Trennen des Quecksilbers zur Folge haben muß, so könnte man erwarten, daß der Faden ebensogut beim Abkühlen des Bades um 1° als um einen großen Betrag fällt. Dem ist aber nicht so. Läßt man, gut funktionierende Thermometer vorausgesetzt, das Wasser langsam um 2° bis 4° sich abkühlen, so gewahrt man gewöhnlich gar keine Standveränderung; selbst bei 5° Abkühlung wird öfters nur ein Sinken um 0,01° konstatiert. Erst eine weit größere Abkühlung des Wassers treibt den Faden zu seinem definitiven Stande herunter. Hebt man daher ein erwärmtes Thermometer aus dem Wasserbade, so fällt der Fadenstand[4]) in bedeutendem Grade in relativ kurzer Zeit. Es ist also eine recht starke Kontraktion des Quecksilbers im Gefäße unbedingt nötig, um den Faden zum definitiven Sinken zu bringen. Dies kann nur dadurch erklärt werden, daß sowohl die Kapillare über dem Faden, als auch das Gefäß selbst lufthaltig sind, der Faden also erst dann fällt, wenn der Luftdruck unter der Trennungsstelle infolge der Volumenabnahme des sich abkühlenden Quecksilbers geringer wird, als der Druck der über dem Faden stehenden Luft. Es ist das leicht durch Beobachtungen von Thermometern zu beweisen, die man im Bade mit nach oben gerichtetem Quecksilbergefäß erwärmt und darauf in der

---

[1]) H. Wiebe, Über die Messung der Körpertemperatur mit ärztlichen Minuten-Maximumthermometern. *Zeitschr. f. ärztliche Fortbildung 1909. S. 230*; Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximumthermometer. *D. Mech.-Ztg. 1909. S. 21.* — Ich möchte aber zugleich auf folgendes aufmerksam machen. In den Jahren 1902 u. 1903 habe ich mit meinem Assistenten Dr. Andrejew für das Russische Agrikulturministerium eine große Reihe (1500) Temperaturbestimmungen im Mastdarm an schädlichen Nagern mittels Thermoelemente ausgeführt, wobei es sich erwies, daß bei diesen Tieren nicht nur plötzliche Temperaturvariationen von 2 bis 4° im Laufe von 1 *Min*, ja selbst in 10 bis 15 *Sek* stattfinden, sondern eine so inkonstante Temperatur oft 10 bis 15 *Min* anhält. Als wir nun Kontrollversuche am Menschen vornahmen (Thermoelement in der Achselhöhle, der Arm fixiert, stundenlang dauernde Ablesungen von Minute zu Minute), erwies sich hier folgendes: Obwohl im allgemeinen die Hauttemperatur eines sich ruhig verhaltenden gesunden Menschen längere Zeit bis auf einige hundertstel Grad konstant zu nennen ist, weist sie doch hin und wieder ohne jeden sichtbaren Grund bald plötzliche, bald langsam sich entwickelnde bedeutende Veränderungen auf. So haben wir in der Zeit von 1 *Min* oft Temperatursprünge von 0,1° und mehr konstatieren können und einst eine plötzliche Erhöhung um 0,3° beobachtet; im Laufe von 20 *Min* kann die Temperatur selbst um 0,6° steigen (36,37 bis 36,97°). Bei den äußerst sorgfältigen Beobachtungen dürften etwaige Versuchsfehler ausgeschlossen sein. Merkwürdigerweise erwies sich ferner, daß die Temperatur einer recht anstrengend arbeitenden Person sich ausnahmslos gleichmäßig erhöht. Vgl. Feoktistow und Andrejew, Temperaturmessungen an kleineren Säugetieren. *Jahresber. d. Lab. d. Minist. d. Agrikultur in St. Petersburg. 1902 u. 1903* (russisch).

[2]) Ich möchte sagen „auch mit demselben Thermometer".

[3]) P. Hebe (Über amtliche Prüfung ärztlicher Thermometer. *Zeitschr. f. Krankenpflege, Mai 1898*) weist noch auf einen andern Fehler hin, dessen Folgen der sprungweisen Bewegung des Fadens gleichkommen: es sind das freie Räume in der erweiterten Kapillare um den Stift herum, die sich bald mit Quecksilber füllen, bald leer bleiben.

[4]) Die Änderung des Fadenstandes durch die Abkühlung des Fadens selbst kann höchstens 0,03° betragen.

Digitized by Google

nämlichen Lage im Bade oder außerhalb desselben sich abkühlen läßt; auch in diesem Falle zieht sich ein nahezu gleich großer Teil des Fadens in das Gefäß zurück; nur bei relativ wenigen Thermometern bemerkt man eine entgegengesetzte Bewegung — Vorwärtsschreiten — des Fadens beim Abkühlen des umgekippten Thermometers, offenbar bei denjenigen, welche eine wirklich luftleere und vielleicht eine relativ weitere Kapillare besitzen.

Fernere Versuche zeigten, daß nicht nur eine Abkühlung des Bades um 4^0, sondern auch eine darauf folgende Wiedererwärmung bis zu etwa $0{,}2^0$ bis $0{,}1^0$ unterhalb der Ausgangstemperatur auf den Fadenstand vollkommen wirkungslos bleibt.

Alle diesbezüglichen Beobachtungen sind an Thermometern mit gut funktionierender Stiftvorrichtung gemacht worden, indem man die Instrumente bald in aufrechter, bald in umgekehrter Stellung im Bade erwärmte, den Maximumstand mit dem Mikrometerfernrohr ablas, darauf das Thermometer aus dem Bade hob, in einen speziellen Halter einklemmte (Konstruktion weiter unten angegeben), ohne die Lage des Instrumentes zu verändern, und nun mittels eines andern Fernrohrs die Bewegung des Fadens verfolgte. Die Zeit des Heraushebens aus dem Wasser und die Zeiten der darauf folgenden Ablesungen wurden an einem Chronographen notiert, dessen Schreibstift mittels Fußtritts bewegt wurde. In den ersten 2 bis 3 *Min* gelang es auf diese Weise, etwa 10 genügend genaue Ablesungen zu bekommen; die Resultate wurden darauf auf Koordinatenpapier aufgetragen und graphisch interpoliert. Die Untersuchung von 52 Thermometern mit gut arbeitender Stiftvorrichtung erwies, daß, nahezu unabhängig von der Lage der Instrumente, der Wert, um welchen sich der Fadenstand beim Abkühlen des Gefäßes in Luft von Zimmerwärme verändert, nur von der Zeit abhängig ist und sich mit ihr nur langsam ändert.

In den nachstehenden Tabellen sind Beobachtungen an 7 Thermometern wiedergegeben, welche sowohl in aufrechter, als auch in umgekehrter Stellung beobachtet wurden. Einige von diesen Instrumenten wurden in einem konstanten Bade erwärmt, andere im Wasser von langsam fallender Temperatur stehen gelassen, eines (Nr. 336) zuerst im Wasser langsam abgekühlt und darauf wieder erwärmt, ohne daß im Bade Standveränderungen dadurch veranlaßt wären. Von diesen Instrumenten ist Nr. 497 606 ein 1904 in Ilmenau geprüftes und „fehlerfrei" befundenes Maximumthermometer, die übrigen hingegen sind hier im Anfange unserer Prüftätigkeit (1904) untersuchte Minutenthermometer.

Aufrechte Stellung.

Nummer des Thermometers		497 606	450	579	336	459	194	358	Mittelwerte
Wirkliche Temperatur des Bades	im Anfange	39,55	40,1	40,2	39,6	41,4	37,95	41,0	
	vor dem Heben		35,0		37,4 39,2		35,8		
Im Bade abgelesen		39,61	40,00	39,97	40,17	41,53	38,20	41,16	
Zeit (*Min*)		Sinken des Fadens ($0{,}001^0$)							
0,2		8	10	11	14	14	15	18	13
0,3		11	14	16	20	20	21	26	18
0,4		14	18	21	26	26	27	33	24
0,5		17	23	26	31	32	33	40	29
0,6		20	27	30	37	38	38	47	34
0,8		26	36	38	46	49	48	59	44
1,0		32	43	45	54	60	56	69	52
1,5		38	60	59	68	81	71	86	67
2,0		43	73	68	77	97	82	96	77
2,5		46	81	73	81	109	88	103	83
3,0		48	87	76	85	118	92	106	87
3,5		51	91	78	86	124	94	111	91
4,0		53	95	79	88	127	95	114	93

Digitized by Google

Umgekehrte Stellung.

Nummer des Thermometers	497 606	450	579	336	459	194	358	Mittelwerte
Temperatur des Bades	39,45	38,3	41,6	39,0	41,0	38,35	41,1	
Im Bade abgelesen	39,53	38,15	41,30	39,50	41,08	38,64	41,31	
Zeit (*Min*)	Sinken des Fadens (0,001°)							
0,2	9	14	15	5	14	9	9	11
0,3	13	20	22	7	20	13	14	16
0,4	17	26	29	10	26	17	18	20
0,5	20	32	35	12	32	21	22	25
0,6	24	37	41	15	37	24	26	29
0,8	30	46	52	19	46	31	34	37
1,0	36	54	60	23	55	36	41	43
1,5	48	69	77	32	71	47	53	57
2,0	58	79	87	40	83	53	72	67
2,5	66	86	94	47	91	58	81	74
3,0	73	91	98	53	97	59	87	79
3,5	79	95	102	59	102	59	90	84
4,0	85	99	104	64	108	60	93	87

Es ist zwar ein kleiner Unterschied in den Bewegungen des Fadens bei den zwei Lagen der Thermometer vorhanden, aber praktisch können die Mittelwerte als gleich groß behandelt werden.

Sowohl aus den angeführten als auch aus den übrigen Versuchen folgt, daß ein Thermometer in der Luft im Laufe von

0,2 *Min* abgekühlt, um $0{,}01^0 \pm 0{,}005^0$ fällt,
0,3 „ „ „ $0{,}02^0 \pm 0{,}008^0$ „
0,5 „ „ „ $0{,}03^0 \pm 0{,}01^0$ „
1,0 „ „ „ $0{,}05^0 \pm 0{,}02^0$ „

Diese Daten haben folgenden praktischen Wert. Die Maximumthermometer werden nicht, während sie in der Achselhöhle oder im Mastdarm des Patienten liegen, vom Krankenpfleger abgelesen, sondern stets in freier Luft, wobei angenommen wird, daß ein amtlich geprüftes Thermometer durch die Abkühlung seinen Stand um nicht mehr als 0,15° verändert. Nun zeigen direkte Versuche, daß der Faden erst in durchschnittlich 10 *Min* definitiv fällt, einer geübten Person hingegen 20 *Sek* reichlich genügen, um ein Thermometer dem Kranken zu entnehmen und abzulesen; selbst ein ganz Ungeübter braucht kaum mehr als 1 *Min* hierzu. Es wäre daher zweckmäßiger, bei der Prüfung die Maximumthermometer nicht *im Bade* von konstanter Temperatur abzulesen, sondern *in Zimmerluft*, nachdem die Instrumente eine bestimmte Zeit vorher — $^1/_2$ oder 1 *Min* — aus dem Bade gehoben und abgetrocknet wurden. Auch wäre es keineswegs überflüssig, die von den Prüfungsstellen den Thermometern mitgegebenen Gebrauchsanweisungen mit einer Bemerkung zu versehen, wie solche in den Prüfungsscheinen unseres Laboratoriums seit 1906 steht, nämlich: „Das Thermometer ist unbedingt *sofort* abzulesen, nachdem es dem Kranken entnommen ist, und nicht etwa unabgelesen bis zum Besuch des Arztes liegen zu lassen, da der Faden eines Maximumthermometers mit der Zeit stets merklich fällt.“ Außerdem sollte es in den Prüfungsscheinen heißen: „Die Prüfung ist durch Vergleichung mit auf Wasserstoffskala bezogenen Normalinstrumenten erfolgt und zwar mittels Ablesungen des ärztlichen Thermometers in Zimmerluft, nachdem es $^1/_2$ (oder 1) *Min* zuvor aus dem Bade gehoben worden war.“ Hierdurch wäre die in den ersten Zeilen dieser Mitteilung erwähnte hohe Unsicherheit der Fehlergröße der Thermometer gehoben.

Gegen diese Bestimmung, die von einer Prüfungsstelle allein überhaupt nicht gut aufgestellt werden kann, läßt sich vor allem einwenden, daß man genötigt wäre, die Fabrikanten zu veranlassen, die Thermometer um etwa 0,05° höher zu justieren,

Digitized by Google

da ja andernfalls die im Wasserbade fehlerfreien Instrumente sich bei der vorgeschlagenen Prüfungsart als um 0,1° zu niedrig erweisen würden.

Obwohl es also prinzipiell das einzig richtige ist, Maximumthermometer zu prüfen, indem man sie in der Luft $^1/_2$ bis 1 *Min* nach dem Herausheben aus dem Bade abliest, wäre es zurzeit noch nicht möglich, sich hierzu ohne weiteres zu entschließen. Nun zeigen aber weitere ausgedehnte Versuche, daß bei zweckmäßigen Einrichtungen durchschnittlich nur 11 oder 12 *Sek* (0,2 *Min*) notwendig sind, um ein dem Bade entnommenes Thermometer abzutrocknen, im Stativ einzuklemmen und mit dem Fernrohr auf 0,01° genau abzulesen[1]; im ungünstigsten Falle steigt der Zeitaufwand auf 18 *Sek* (0,3 *Min*). Da aber der Thermometerstand inzwischen nur um 0,01° bis 0,02° fällt, so genügt eine Verbesserung der abgelesenen Werte um + 0,01°, um die Ablesungen in der Luft denjenigen im Bade gleichzustellen, d. i. die restierenden Fehler auf einen in der Praxis zu vernachlässigenden Betrag zu bringen.

Diese Betrachtungen gelten, wie bereits mehrfach betont wurde, nur für Instrumente mit genügend sicher wirkender Maximumvorrichtung. Ist diese mangelhaft, so fällt der Fadenstand in 0.2 bis 0,3 *Min* weit über 0,01° oder 0,02°. Dieser Umstand ist jedoch nur als nutzbringend zu bezeichnen, da es nicht schwer fällt, aus dem Charakter der bei der Prüfung gefundenen negativen Fehler auf deren Herkunft zu schließen. Zeigt nämlich ein Thermometer größere negative Fehler, die auch bei der Nachprüfung genügend konstant bleiben, so sind es ausnahmslos Teilungsfehler, da größere Mängel der Trennungsvorrichtung stets zu stark verschiedenen Fehlergrößen führen. Es werden also durch die hier vorgeschlagene Methode die stark fehlerhaften Thermometer ganz sicher beseitigt, ohne daß eine spezielle Prüfung dieses Fehlers vorgenommen wird. Ich möchte sagen, daß die Methode in dieser Beziehung mehr leistet, als etwa eine *vereinzelte* Ablesung an Thermometern, die längere Zeit vorher dem Bade entnommen worden sind. Es zeigt nämlich die Erfahrung, daß selbst in sehr hohem Grade mangelhafte Instrumente, sogar solche, deren Faden bereits im Laufe von 12 bis 18 *Sek* um 1° bis 1,5° fällt, hin und wieder dennoch ihren Stand gut festzuhalten vermögen, also hierdurch zu Trugschlüssen verleiten. Um sicher zu gehen, wäre es also unerläßlich, *alle* Ablesungen *im Bade* durch darauf folgende am kalten Thermometer zu ergänzen, also eine doppelte Arbeit auszuführen.

Ich will durchaus nicht leugnen, daß trotz dieser Darlegungen den nach meiner Methode erzielten Prüfungsresultaten immerhin der Stempel der Unsicherheit aufgedrückt zu sein scheint, und von vornherein unterliegt es ja keinem Zweifel, daß nur die Ablesung *im Bade* für die physikalisch allein richtige Methode zu erklären ist. Man bedenke aber nur, daß wegen der den Maximumthermometern anhaftenden Konstruktionsmängel die durch *beliebige* Prüfungsart ermittelten und zahlenmäßig ausgedrückten „Fehler" dieser Instrumente überhaupt nur mehr oder minder fiktive Größen, vielmehr Größenkomplexe, sind und von einer einigermaßen erheblichen Konstanz dieser „Fehler" keine Rede sein kann. Selbst die besten Maximumthermometer, die also bei den drei Temperaturen einen Fehler von nicht über 0,01° aufweisen, geben bekanntlich bei Nachprüfungen Abweichungen von einigen hundertstel Grad, ja bis 0,1°. Bei keiner Prüfungsmethode darf man also von einem ärztlichen Maximumthermometer zuviel verlangen; folglich wäre es auch durchaus zwecklos, höhere Präzision der Prüfungsmethoden dieser Instrumente zu fordern. Aus diesem Grunde allein dürfte die vorgeschlagene Methode als ausreichend genau erklärt werden. Daß sie das Hauptziel der Prüfung vollkommen erreicht, d. i. die mit stärkeren Fehlern behafteten Instrumente sicher entdeckt, läßt sich aus folgendem ersehen. Die Hauptmenge der zu prüfenden Thermometer wird hier von der in diesem Fache bedeutendsten Firma eingereicht, welche aus dem Auslande unter der Bedingung bezieht, daß alle um mehr als 0,1° fehlerhaften Instrumente von ihr zurückgegeben werden. Nachdem in den Jahren 1905 und 1906 wirklich große Mengen von Thermometern zurückgewiesen worden waren, stieg die Qualität der Ware so hoch, daß wir zurzeit über 65 % der Instrumente als „fehlerfrei" bezeichnen können, wogegen 1905 kein einziges fehlerfreies Instrument zu finden war.

---

[1]) Die Konstruktion eines drehbaren Stativs und einer Vorrichtung zum Ablesen des Fadenstandes werden im 2. Teile dieser Mitteilung beschrieben werden.

Digitized by Google

Die Vorzüge der eben beschriebenen Prüfungsart der Maximumthermometer sind außerordentlich groß, da, wie oben gesagt, nicht einmal ein konstantes Wasserbad erforderlich ist; es ist nur die wirkliche Maximumtemperatur zu bestimmen, auf welche die Thermometer gebracht worden sind, darauf kann aber die Temperatur des Wassers ganz unbedenklich in relativ weiten Grenzen schwanken und ist nur darauf zu achten, daß sie das erwähnte Maximum nicht überschreitet. Hierdurch ist eben die Möglichkeit geschaffen, dem eigenartig konstruierten Wasserbad sehr große Abmessungen zu geben; wir benutzen zurzeit ein Bad für 506 Thermometer[1]), und es würde voraussichtlich keine Schwierigkeiten bieten, noch weit größere Apparate zu bauen. Durch die Anwendung einer besonderen Ablesevorrichtung ist ferner die Arbeitszeit auf ein Minimum reduziert: es wird nämlich die Ablesung von 503 Thermometern in $2^1/_2$ bis 3 Stunden erledigt, wobei $^1/_2$ bis 1 Stunde für Nebendinge verbraucht wird.

(*Schluß folgt.*)

Gewerbliches.

Arbeitsordnung, aufgestellt vom Zwgv. Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O.

Nach der jetzt geltenden Gewerbe-Ordnung muß für alle Betriebe, in welchen in der Regel mindestens 20 Arbeiter beschäftigt werden, eine Arbeitsordnung erlassen werden; dies ist aber auch kleineren Betrieben zu empfehlen, da nur dadurch etwaige Meinungsverschiedenheiten zwischen dem Werkstattinhaber und seinen Gehilfen von vornherein vermieden werden.

Der Zwgv. Hamburg-Altona hat deswegen durch eine Kommission eine Arbeitsordnung auf Grund der neuen Bestimmungen der Gewerbe-Ordnung ausarbeiten lassen und sie, nachdem zuvor die Gewerbe-Inspektion Hamburg darüber gehört worden war, in seiner Sitzung vom 2. Mai d. J. angenommen. Die Arbeitsordnung hat folgenden Wortlaut:

Arbeitsordnung[2]).

Aufnahme-Bedingungen.

§ 1. Zur Aufnahme in die Werkstätte hat sich jeder Gehilfe durch Zeugnisse aus den letzten Arbeitsstellungen, Minderjährige (unter 21 Jahren) außerdem durch Arbeitsbuch auszuweisen.

§ 2. Jeder neu Eintretende, welcher nicht den Nachweis liefert, daß er Mitglied einer gesetzlich bestätigten Krankenkasse ist, wird Mitglied der Ortskrankenkasse. Gehilfen, welche noch nicht in . . . . . in Stellung gewesen sind, haben ihre Quittungskarte betr. Invaliden- und Altersversicherung abzugeben.

§ 3. Jedem in die Werkstätte eintretenden Gehilfen wird ein Exemplar der in der Werkstätte ausgehängten Arbeitsordnung gegen Quittung eingehändigt.

Allgemeine Bestimmungen.

§ 4. Der Gehilfe ist verpflichtet, den Anordnungen des Unterzeichneten und der ihn vertretenden Werkführer pünktlich und gewissenhaft nachzukommen. Die ihm übertragenen Arbeiten sind sorgsam auszuführen und das Interesse der Firma in jeder Hinsicht wahrzunehmen.

Alle dienstlichen Angelegenheiten, Wünsche und Beschwerden sind von den Gehilfen zunächst bei dem Werkführer vorzubringen.

§ 5. Die Werkführer bezw. die dazu bestimmten Personen haben die Zuteilung der Arbeit an die Gehilfen, die Beaufsichtigung der Arbeiten, die Verabreichung der Werkzeuge und des Materials zu besorgen und auf die Aufrechterhaltung der Arbeitsordnung zu achten.

§ 6. Die Gehifen haben die Werkzeuge und Betriebseinrichtungen der Werkstätte in besondere Sorgfalt zu nehmen und die ihnen übergebenen, sowie die von ihnen in der Werkstätte angefertigten Werkzeuge nach dem Gebrauch oder bei ihrem Austritt aus dem Arbeitsverhältnisse ordnungsmäßig wieder abzuliefern.

§ 7. Mit Feuer und Licht ist vorsichtig umzugehen. Das Rauchen in den Werkstätten ist untersagt.

§ 8. Die in der Werkstätte ausgehängten Unfallverhütungsvorschriften sind gewissenhaft zu befolgen.

[1]) Davon 3 Normalthermometer.

[2]) Nachdruck verboten. Zu beziehen durch die Fa. Grefe & Tiedemann (Hamburg 1, Bei der Stadtwassermühle 2).

Digitized by Google

Arbeitszeit.

§ 9. Die regelmäßige tägliche Arbeitszeit dauert von morgens Uhr bis abends Uhr.

Pausen während der Arbeitszeit finden statt:

für volljährige Arbeiter

vormittags	von	bis	Uhr
mittags	„	„	„
nachmittags	„	„	„

für jugendliche Arbeiter

vormittags	von	bis	Uhr
mittags	„	„	„
nachmittags	„	„	„

für Arbeiterinnen

vormittags	von	bis	Uhr
mittags	„	„	„
nachmittags	„	„	„

Sonnabends und an den Vorabenden der Festtage endigt die Arbeitszeit der erwachsenen und jugendlichen Arbeiterinnen um Uhr.

Pausen finden an diesen Tagen statt:

vormittags	von	bis	Uhr
mittags	„	„	„
nachmittags	„	„	„

Maßgebend für den Beginn und das Ende der Arbeitszeit ist die Werkstattuhr.

§ 10. Eine Unterbrechung der Arbeitszeit ist nur nach vorher eingeholter Erlaubnis des Werkführers gestattet; für die versäumte Zeit findet für die in Stundenlohn stehenden Gehilfen ein entsprechender Lohnabzug statt, und zwar wird eine jede angefangene Viertelstunde für voll gerechnet.

Akkordarbeiten.

§ 11. Jeder Gehilfe hat Akkordarbeiten zu übernehmen. Der Akkordpreis wird dem Gehilfen vor Beginn der betreffenden Arbeit mitgeteilt. In dringenden Fällen kann der Akkord von seiten des Arbeitgebers unterbrochen werden.

§ 12. Bei neuen Akkorden, sowie bei mißlungenen Akkordarbeiten, bei welchen der Grund des Mißlingens nicht an dem Gehilfen liegt, wird der Stundenlohn zugesichert.

Als neue Akkorde gelten nur solche, welche bisher in der Werkstätte noch nicht vorgekommen sind. Erhält also ein Gehilfe eine Akkordarbeit, welche er allerdings noch nicht gemacht hat, welche aber vorher schon zu demselben Preis von andern Gehilfen der Werkstätte erfolgreich ausgeführt wurde, so hat er keinen Anspruch auf Zusicherung des Stundenlohnes.

(*Schluß folgt.*)

Kleinere Mitteilungen.

Fachkurse für Feinmechaniker als Vorbereitung zur Gehilfenprüfung.

Drei Fachkurse finden im Städtischen Gewerbesaale zu Berlin Abt. III, Hinter der Garnisonkirche 2, statt. Anmeldungen nimmt Hr. Dir. Rasack dortselbst entgegen. Die Kurse erstrecken sich auf:

1. Mechanik mit algebraischen Übungen (Dienstag, 7 bis 9 Uhr). Bewegungslehre. Kraft, Arbeit, Reibung, Reibungsmoment, das Lagern zwischen Spitzen und Kugeln. Statisches Moment, Schwerpunkt mit Beispielen aus dem Präzisions-Wagenbau. Arbeitsvermögen bewegter Massen: Hämmer, Schwungrad. Das für den Mechaniker Wichtigste aus der Festigkeitslehre.

2. Werkstattchemie und Materialienkunde (Mittwoch, 7 bis 9 Uhr). Die chemischen Vorgänge in der Mechanikerwerkstatt. Poliermittel, Lötmittel, Brennen und Beizen, galvanische Metallüberzüge, Lacke usw., sowie die giftigen Stoffe in der Werkstatt. Die Metalle und Legierungen, besonders der Stahl und seine Behandlung; ferner Holz, Isolationsmaterialien, technisches Glas usw.

3. Werkzeuglehre (Freitag, 7 bis 9 Uhr). Maß und Messen, Werkzeuge zum Anzeichnen, Trennungswerkzeuge, Bearbeitung der Oberfläche. Die Fehler der Drehbank und ihr Einfluß auf Präzisionsarbeiten, „Drehbankmathematik". Moderne Arbeitsmethoden, Massenfabrikation. Elemente der Instrumentenkunde. Meßgewinde, Feinstellungen, Libellen; Besprechung einiger Apparate der Feinmechanik.

Das Honorar beträgt für jedes Fach und Halbjahr 3 *M.*

Die Winterkurse beginnen am 5. Oktober, der Unterricht wird von dem Ingenieur Hrn. F. Lindenau erteilt.

Das **Technikum Mittweida**, ein unter Staatsaufsicht stehendes, höheres technisches Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählt jährlich etwa 3000 Studierende. Das Wintersemester beginnt am 18. Oktober 1910, und es finden die Aufnahmen für den am 3. Oktober beginnenden unentgeltlichen Vorkursus von Mitte September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikums Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Digitized by Google

Vereins- und Personennachrichten.

Todesanzeige.

Unser langjähriges treues Mitglied

Hr. **Albert Ellermann**

Mechaniker des Physikalischen Instituts der Universität Berlin

verstarb plötzlich am 1. September infolge Herzschlages während seines Badeaufenthaltes auf Rügen.

Wir werden dem treuen Fachgenossen stets ein liebevolles, ehrendes Andenken bewahren.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Hr. Robert Drosten; Fabrik und Lager von physikalischen, chemischen, geodätischen und medizinischen Apparaten, Vertreter deutscher Firmen; Brüssel, Rue du Marais 49.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Ehrhardt & Metzger Nachf., Inh.: K. Friedrichs; Fabrik und Lager chemischer und physikalischer Apparate und Gerätschaften, chemische Präparate; Darmstadt.

Dr. Siegfr. Guggenheimer; Elektrische Meßinstrumente und Apparate; Nürnberg.

G. Hartner; Präzisions-Wagen und -Gewichte; Ebingen, Württ.

Dr. R. Hase; Institut für chemische und physikalische Apparate, Instrumente und Utensilien; Hannover, Josephstr. 26.

Ica A.-G.; Vereinigung der Kamerafabriken Hüttig A.-G. (Dresden), Dr. R. Krügener (Frankfurt a. M.), Emil Wünsche A.-G. (Reick bei Dresden), Carl Zeiß-Palmoswerke (Jena); Dresden 21, Schandauer Str. 76.

Peter Koch Modellwerk G. m. b. H.; Cöln-Nippes, Nichlerstr. 276.

Koch & Sterzel, Inh.: Ing. F. J. Koch u. Dipl.-Ing. K. Sterzel; Fabrik elektrotechnischer und elektrophysikalischer Apparate; Dresden-A., Zwickauer Str. 42.

Ed. Liesegang; Projektionsapparate, Kinematographen, Vergrößerungsapparate, Lichtbilder, Anfertigung von Diapositiven und Reklame-Lichtbildern; Düsseldorf, Volmerswerther Str. 21; Postfach 124.

Müller & Wetzig; Skioptikonfabrik; Dresden-A., Dürerstr. 100.

Schultze & Leppert; Physikalisch-mechanische Werkstätten; Cöthen i. Anhalt.

25-jähriges Jubiläum der Tagesklasse für Mechaniker an der I. Handwerkerschule zu Berlin.

Am 1. April d. J. waren 25 Jahre verflossen, seitdem die Tagesklasse für Mechaniker, eine von der D. G. f. M. u. O. geschaffene und bis dahin hauptsächlich von ihr unterhaltene Fachschule, von der Stadt Berlin übernommen und der I. Handwerkerschule angegliedert wurde. Zur Feier dieses Jubiläums veranstalten die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik und die Vereinigung früherer Schüler der Fachschulen für Mechaniker und Elektrotechniker am 24. September einen Kommers, zu dem Schüler und Gönner der Fachschulen herzlichst eingeladen sind. Der Kommers findet im großen Festsaale des Marinehauses, Brandenburger Ufer 1, statt und beginnt pünktlich abends $8^1/_2$ Uhr. Eintrittskarten zu 1 *M* sind bei Hrn. W. Klose, Dt.-Wilmersdorf, Pfalzburger Str. 68, und an der Abendkasse erhältlich.

Habilitiert: Dr. **A. Haar** für Astronomie an der Universität in Göttingen; Dr. **F. Flade** für Chemie an der Universität Marburg; Dr. **J. Luterbacher** für Physik in Bonn; Dr. **J. Popp** desgl. an der Technischen Hochschule in München; Dr. **Ph. Frank** desgl. an der Universität Wien.

Berufen: Dr. **M. Trautz,** ao. Prof. für physikalische Chemie in Freiburg i. B., als Extraordinarius an die Universität Heidelberg; Dr. **H. Hohenner,** Prof. der Geodäsie in Braunschweig, in gleiche Stellung nach Darmstadt; Dr. **F. Hausdorff,** ao. Prof. der Astronomie in Leipzig, in gleiche Stellung nach Bonn; Prof. Dr. **S. Valentiner** in Hannover als Prof. der Physik an die Bergakademie in Clausthal; Dr. **Guinchant** als Prof. der Experimentalphysik nach Bordeaux; Dr. **Bénard,** Dozent in Lyon, als Prof. der allgemeinen Physik nach Bordeaux; Dr. **R. Schenck,** Prof. der physikalischen Chemie in Aachen, an die Technische Hochschule in Breslau; **M. C. Whitaker** an die Columbia-Universität in New-York für technische Chemie und Dr. **M. T. Bogert** für allgemeine Chemie.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 19. **1. Oktober.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Prüfung von großen Mengen ärztlicher Maximumthermometer.

Von Dr. **A. Feoktistow** in Tajizy bei St. Petersburg.

(Schluß)

II. Die Apparate.

Indem ich zunächst zur Beschreibung der von mir konstruierten Apparate übergehe, bei deren Benutzung die Thermometer überhaupt nicht anders als in der Luft abgelesen werden können, will ich weiter unten auch noch eine konstruktive Modifikation angeben, die im Gegenteil nur ein Ablesen im Bade selbst gestattet.

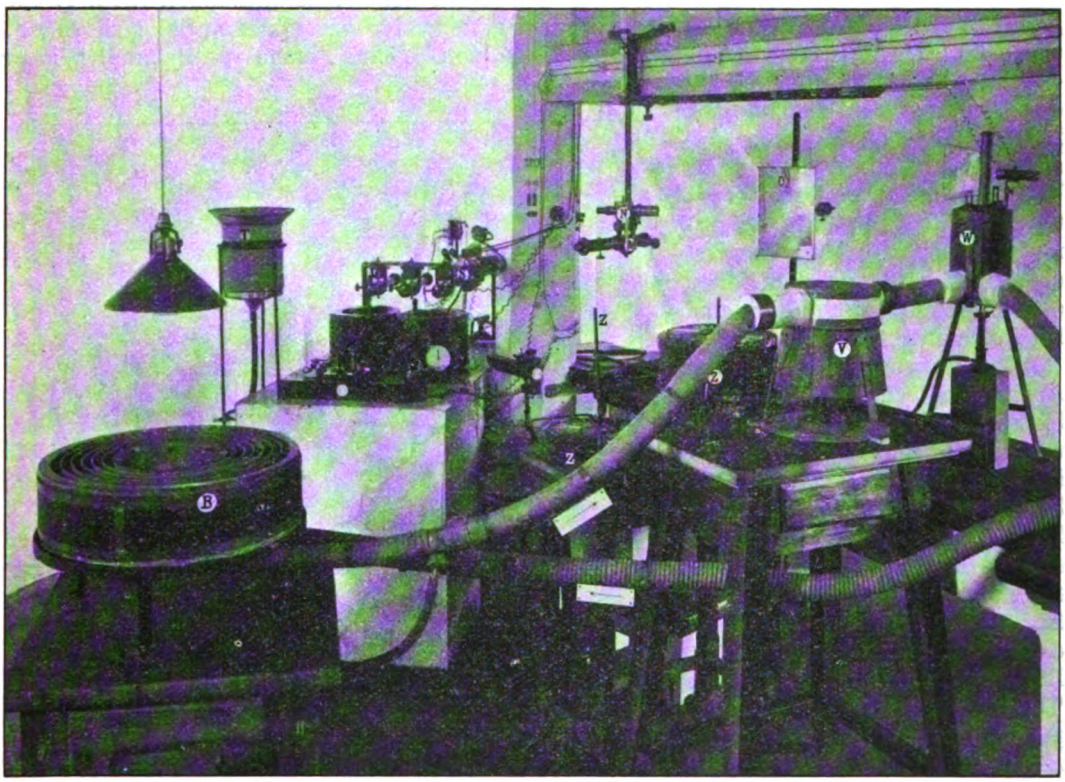


Fig. 1.

Fig. 1 zeigt die gesamte Anordnung der Apparate, wie sie jetzt[1]) benutzt wird, um die ärztlichen Thermometer nach der oben geschilderten Methode zu prüfen. Den

[1]) Von 1904 bis 1907 wurde hier mit zwei kleineren (je 60 Thermometer fassenden) Apparaten gearbeitet, von denen der eine mit elektrischer Heizung und Rührer, der andere mit

Digitized by Google

Hauptteil bildet das Wasserbad *B* mit zwei zu ihm gehörenden Vorwärmern *V* und *W* und Pumpe[1]), darauf folgen die Vorrichtungen *S*, *M*, *N*, *O* zum Ablesen der Normalthermometer bezw. der zu prüfenden ärztlichen Thermometer, endlich die Zentrifugiervorrichtung *Z*.

Das Wasserbad *B*, in *Fig. 2* u. *3* besonders dargestellt, besteht aus einem kupfernen zylindrischen Behälter von 59 *cm* Durchmesser und 17 *cm* Tiefe, an dessen Boden ein vertikal stehender, ebenfalls 17 *cm* hoher Kupferstreifen so gelötet ist, daß er einen etwa 2 *cm* breiten archimedischen Spiralgang von 7,5 Windungen und 10,5 *m* Gesamtlänge bildet (vgl. *Fig. 3*), wobei in der Mitte des Behälters noch ein Raum von 25 *cm* Durchmesser frei bleibt (zentrales Bassin). Die äußerste Kanalwindung (*O* bis *1* in *Fig. 3*) ist oben geschlossen, die übrigen Windungen sind oben offen; das Bassin ist mit einem nur lose aufgesetzten, mit Linoleum bekleideten Metalldeckel versehen. Das äußere Ende des Spiralgangs mündet in ein 50 *mm* breites Kupferrohr (s. *Fig. 1* u. *2*), das innere in das zentrale Bassin, durch dessen Boden bis etwa auf 55 *mm* Höhe ein ebenfalls 50 *mm* weites Kupferrohr hineinragt; dieses hat einen vertikalen Schlitz, wie im Schema der Wasserzirkulation (*Fig. 4*) angedeutet ist. Dieses Rohr besteht aus zwei aufeinander geschliffenen Stücken, so daß sich die Gesamtlänge verändern läßt. Das von einer Pumpe getriebene Wasser durchläuft die Spiralgänge in der Richtung von außen nach innen. Der erste, oben geschlossene Gang dient nur als Wärmeschutz für die übrigen Gänge, in denen die Thermometer stecken. Außerdem ist die Seitenwand und der Boden des Apparats durch Filz und Linoleum isoliert.

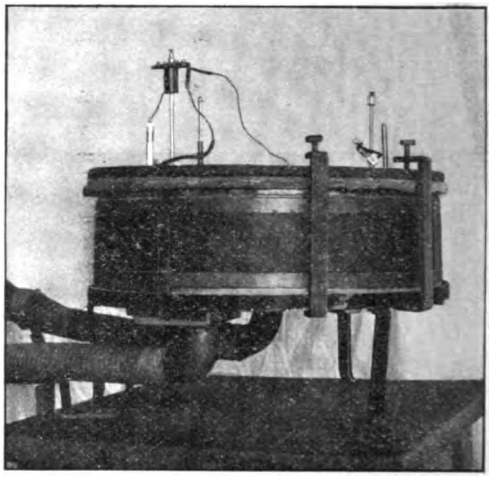


Fig. 2.

Das Wasser wird nicht im Apparate selbst, sondern in zwei hintereinander geschalteten Vorwärmern *V* und *W* (*Fig. 1*) erhitzt. Dieselben bestehen aus kupfernen, geschlossenen Zylindern mit 50 *mm* weiten Zu- und Abflußrohren. Das zuströmende Wasser wird auf den Boden der Zylinder gerichtet, das abströmende oben abgeführt. Der Vorwärmer *V* ist zum großen Teil mit einem Eisenmantel umgeben, sonst durch Asbestmasse wärmeisoliert; der Vorwärmer *W* steht frei, mit Filz und Wachstuch isoliert, und trägt ein Kontrollthermometer, an dessen Hülse vorne breite, innen geschwärzte Schirme zum Abblenden des fremden Lichtes angelötet sind; hinter ihm ist

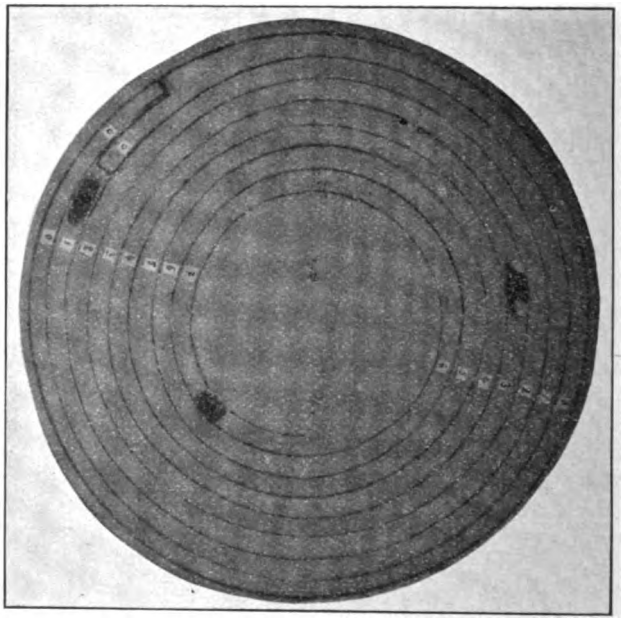


Fig. 3.

einem Vorwärmer und Zentrifugalpumpe versehen war. Seit 1907 werden die kleinen Apparate nur noch für besondere Nachprüfungen gebraucht, sonst aber wird nur das neue, 506 Thermometer fassende Wasserbad verwendet.

[1]) In der Figur nicht sichtbar, in der schematischen *Fig. 4* mit *P* bezeichnet.

Digitized by Google

die verstellbare Beleuchtungslampe sichtbar. Beide Vorwärmer werden mit verschieden großen Flammen geheizt: *V* mit einer sehr starken, *W* mit einer viel schwächeren, regulierbaren Flamme. Der Vorwärmer *V* dient nur dazu, das Wasser tunlichst schnell bis zu einem gewissen Grade zu erwärmen, darauf tritt er außer Tätigkeit und es arbeitet nur noch *W*. Beide sind *vor* der Pumpe in die Wasserleitung geschaltet. Sämtliche Verbindungsrohre bestehen aus starken Gummischläuchen.

Da sowohl das Bad als auch die Vorwärmer zum kleinen Teil mit Luft gefüllt bleiben, so ist der Wassergehalt des ganzen Systems experimentell bestimmt worden. Es ist aber vorerst folgendes zu bemerken. Läßt man die Pumpe bei offenem oder bei nur mit einem lose schließenden Deckel versehenem Bade arbeiten, so wird das Wasser selbst bei ungenügender Füllung und tief eingestelltem Abflußrohr im zentralen Bassin über den Rand der ersten beiden offenen Spiralgänge (*1*, *2* in *Fig. 3*) fließen, den 6. und 7. Gang hingegen nur bis etwa zu einem Drittel der Tiefe füllen. Es ist also unumgänglich notwendig, den Apparat mit einem hermetisch schließenden Deckel zu versehen[1]). Dieser besteht (*Fig. 2* und *3*) aus einer Gummischeibe von 6 *mm* Dicke, aus zwei Filzscheiben und einer 2 *mm* dicken Eisenscheibe mit verstärktem Rand, welche mittels 12 Schraubzwingen die elastischen Schichten an die Ränder der Spiralgänge preßt. Jetzt kann das ganze System mit einer genügenden Menge Wasser, und zwar 48 *l* gefüllt werden. Etwa 3200 *ccm* Raum erfordern die 503 Maximumthermometer[2]).

Im Stadium des Vorwärmens treibt die Pumpe das Wasser im Spiralkanal mit einer mittleren Geschwindigkeit von 5 *m* pro Minute, kurz vor dem definitiven Ablesen der Normalthermometer wird die Arbeit der Pumpe verdoppelt. Bei der bedeutenden Wassermenge ist größere Zirkulationsgeschwindigkeit nicht erforderlich, auch nicht eine bessere Wärmeisolation.

Der Druck im Eingang des Kanals übersteigt nicht 0,03 *kg* auf 1 *qcm*, der Gesamtdruck auf den Deckel (2300 *qcm*) könnte aber etwa 25 *kg* erreichen. Durch den Wasserdruck kann also der Thermometerstand selbst in der ersten offenen Kanalwindung kaum um 0,002° bis 0,003° erhöht werden.

Die Thermometer stehen im Kanal senkrecht und werden durch 506 an die Zwischenwandungen angelötete Drahtschlingenpaare gefaßt. Ist der Durchmesser der Quecksilbergefäße etwa 3 bis 4 *mm* bei einer Länge von 20 bis 25 *mm*, so bleibt über dem Boden des Kanals bis zu den Quecksilbergefäßen etwa 15 *mm* freier Raum; ist ferner der Durchmesser der äußeren Rohre der Einschlußthermometer 8 bis 14 *mm*, so ist anzunehmen, daß der Raum von etwa 5,5 *cm* über dem Boden des Kanals am wenigsten durch die hineinragenden Instrumente verengt ist. Hier bewegt sich also das strömende Wasser mit einer Geschwindigkeit, die weit höher sein muß, als die oben angegebene mittlere, aus dem Querschnitt des Kanals und der Leistungsfähigkeit der Pumpe berechnete.

Die Temperatur des Wassers wird mittels dreier Normalthermometer bestimmt, die durch die 4 Schichten des Deckels in den Apparat eingeführt werden, und zwar durch kurze Messingrohre, die in der Gummischeibe wasserdicht befestigt sind (*Fig. 3*). Diese Thermometer sind so verteilt, daß das erste und dritte (im Sinne des Wasserstromes gerechnet) Anfang und Ende der ganzen Thermometerreihe bilden, das zweite in der Mitte derselben zu stehen kommt. Das erste und zweite Thermometer stecken wasserdicht in den Messingrohren, das dritte lose. In den ersten Jahren kamen gewöhnliche Normalthermometer zur Verwendung, bei denen die Korrektionen für den herausragenden Faden experimentell bestimmt wurden. Da dies aber im günstigsten Falle nur bis auf $\pm$ 0,03° gelang, so bestellte ich bei C. Richter in Berlin 9 besondere, in 0,1° geteilte Thermometer, und zwar je drei von + 35,5° bis 36,5°, von + 37,5° bis 38,5°, von + 40,5° bis 41,5°. Die Höhe der Skala über dem Quecksilbergefäß war bei allen Instrumenten so bemessen, daß der untere Skalenrand gerade über der Fläche der das Bad bedeckenden Eisenscheibe zu stehen kommt. Es beträgt daher die Korrektion für den herausragenden Faden jetzt kaum mehr als 0,01°[3]). Diese

---

[1]) **Es werden hier ausschließlich oben zugeschmolzene Thermometer geprüft, die also vom Wasser bedeckt werden dürfen. Eine Modifikation des Apparates für Thermometer mit Verschlußkappen ist weiter unten angegeben.**

[2]) **Bei geschlossenem Deckel steht das Wasser weit höher als die Öffnung am Abflußrohr im zentralen Bassin.**

[3]) **Die Gefäße sämtlicher 506 Thermometer befinden sich in gleicher Höhe.**

Digitized by Google

Thermometer, von denen jedes auch noch mit einer Teilung von $-0{,}5^0$ bis $+0{,}5^0$ in $0{,}1^0$ versehen ist, wurden kürzlich von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt im Bereich ihrer Skalen von $0{,}5^0$ zu $0{,}5^0$ untersucht, wobei sich kein Fehler über $0{,}02^0$ fand. Die Instrumente sind aus Borosilikatglas; zu ihrer Kontrolle dienen zwei von der Reichsanstalt untersuchte Hauptnormalthermometer aus derselben Glassorte. Die Thermometer werden im Bade durch schwach glühende elektrische Mikrolampen beleuchtet und von zwei Beobachtern mittels dreier auf einem gemeinsamen ⌐¬-förmigen Stativ montierter Fernrohre *L* (*Fig. 1*, links neben *S*) beobachtet.

Bei richtiger Behandlung der Vorwärmer zeigt sich folgendes. Läßt man das Quecksilber des ersten Thermometers langsam bis zu einem bestimmten Skalenteil steigen und unterbricht nun plötzlich die Heizung, so steigt der Faden entweder gar nicht weiter oder höchstens noch um $0{,}01^0$, von hier an langsam den Rückgang beginnend. Die Thermometer Nr. 2 und Nr. 3 steigen hingegen noch im Laufe von etwa 50 bis 55 *Sek*; hierbei erreicht Nr. 2 nicht ganz die Temperatur von Nr. 1 und Nr. 3 nicht diejenige von Nr. 2. Es verteilen sich die Maxima der Temperaturen im Kanale wie folgt:

	Anfang—Mitte	Mitte—Ende	Anfang—Ende
Temperaturdifferenz gewöhnlich	$0{,}00$—$0{,}02^0$	$0{,}02$—$0{,}03^0$	$0{,}03$—$0{,}04^0$
„ selten bis	$0{,}03^0$	$0{,}04^0$	$0{,}06^0$

Die absolute Größe dieser Temperaturdifferenzen ist um so geringer, je langsamer im letzten Stadium die Erwärmung vor sich geht; es soll der letzte Zehntelgrad im Laufe von nicht weniger als 5 *Min* erreicht werden, wogegen im ersten Stadium die Temperatur relativ sehr schnell steigen darf.

Die Temperaturverteilung im Kanal ist wie folgt zu berücksichtigen. Betrug die Differenz der Maximaltemperatur zwischen zwei nächstliegenden Normalthermometern (z. B. Nr. 1 und Nr. 2) t hundertstel Grad, so kann man annehmen, daß s Maximumthermometer, die, dem Wasserstrom entlang, vor oder hinter dem betreffenden Normalinstrument liegen, annähernd die Temperatur desselben haben müssen. Ist die Gesamtzahl der Maximumthermometer zwischen den beiden Normalinstrumenten n, so ist

$$s = \frac{n}{2t}.$$

Beispiel: Es zeige Nr. 1 $36{,}05^0$, Nr. 2 $36{,}04^0$ und Nr. 3 $36{,}02^0$. Zwischen Nr. 1 und Nr. 2 haben wir 252 Maximumthermometer und zwischen Nr. 2 und Nr. 3 deren 251. Folglich sind erwärmt worden vom Normal Nr. 1 gerechnet:

auf $36{,}05^0$ $\quad s_1 = \frac{252}{2 \cdot 1} = 126$ Thermometer

auf $36{,}04^0$ $\quad s_2 = \frac{252}{2 \cdot 1} = 126$ „

$\qquad\qquad\quad s_3 = \frac{251}{2 \cdot 2} = 63$ „

auf $36{,}03^0$ $\quad s_4 = 2 \cdot \frac{251}{2 \cdot 2} = 126$ „

auf $36{,}02^0$ $\quad s_5 = \frac{251}{2 \cdot 2} = 63$ „

Stehen gedruckte Formulare zum Protokollieren der Ablesungen an den Maximumthermometern zur Verfügung, so lassen sich Tabellen berechnen, denen ohne weiteres zu entnehmen ist, von welcher Protokollseite und Zeile an die Temperatur um je $0{,}01^0$ fällt. Die Fehler solcher Berechnungen bleiben stets unter $0{,}01^0$.

Im einzelnen ist für die Benutzung der Apparate folgendes zu bemerken.

Der das Wasser von der Pumpe zuführende starke Gummischlauch ist mit einem Dreiwegestück versehen, von welchem ein engerer Schlauch zu einem großen, auf einem hohen Stativ befestigten zylindrischen, mit Filz bekleideten Metalltrichter *T* (*Fig. 1*) mit Hahn führt. Nachdem der Apparat mit den Thermometern beschickt und der Deckel festgeschraubt ist, wird durch den Trichter *T* Wasser von 33^0 eingegossen, bis es aus der Messinghülse für das Normalthermometer Nr. 3 herausfließt, auf welche Hülse zu diesem Zweck ein Gummischlauch gesetzt wird. Es ist also ein Abmessen der den Apparat füllenden Wassermenge nicht nötig. Der Weg, den das Wasser nimmt, ist in der schematischen *Fig. 4* wiedergegeben, in der die Buchstaben dieselben Apparatteile wie in *Fig. 1* und *P* die Pumpe bedeuten. Gleichzeitig mit dem Ein-

Digitized by Google

gießen des Wassers kommt die Pumpe in Tätigkeit, und zwar erteilt man ihr eine Geschwindigkeit, bei welcher 17 *l* Wasser pro Minute gefördert werden. Nach beendeter Wasserfüllung läßt man 3 *l* Wasser ausfließen, setzt das Normalthermometer Nr. 3 in seine Hülse und beginnt mit der Heizung der beiden Vorwärmer *V* und *W*. Die Wärmezufuhr wird nach einem in 0,1° geteilten Thermometer (mit roten Strichen bei 36°, 38°, 41°) im kleineren Vorwärmer *W* reguliert. In etwa 20 *Min* kann die beabsichtigte Temperatur bis auf 0,3° erreicht werden. In diesem Moment wird die Flamme unter dem größeren Vorwärmer *V* gelöscht, unter *W* kleiner gedreht und gleichzeitig die Wirkung der Pumpe verdoppelt. Zwei Beobachter verfolgen von nun an den Gang der Normalthermometer, und zwar der erste das Thermometer Nr. 1. Hat das Quecksilber dieses Thermometers scharf den beabsichtigten Skalenstrich berührt, so diktiert dieser Beobachter den Moment, dreht im selben Augenblick die Flamme unter dem Vorwärmer *W* ganz herunter, notiert den nun in einigen Sekunden erreichten Maximalstand des Normalthermometers Nr. 1 (falls dasselbe überhaupt noch steigt) und liest auch sofort das Thermometer im Vorwärmer *W* ab. Inzwischen notiert der andere Beobachter abwechselnd den Stand der Normalthermometer Nr. 2 und Nr. 3. Diese steigen nur ganz langsam, nämlich in 50 bis 55 *Sek* kaum um 0,02 bis 0,03° (worauf sie zu fallen beginnen), und so hat der zweite Beobachter die Möglichkeit, je 6 oder 7 genaue Ablesungen an beiden Instrumenten zu machen. Nachdem auf diese Weise die drei maximalen Temperaturen ermittelt worden sind, erteilt man der Pumpe wieder die kleinere Geschwindigkeit und zündet unter dem Vorwärmer *W* eine kleinere Flamme an, die so reguliert wird, daß das Wasser im Vorwärmer von nun an eine Temperatur beibehält, die etwa 0,2 bis 0,3° unter der oben notierten steht. Um dieses zu erreichen, ist die den verschiedenen Temperaturen (36°, 38°, 41°) entsprechende Flammengröße (Gasquantum) annähernd festgestellt worden[1]).

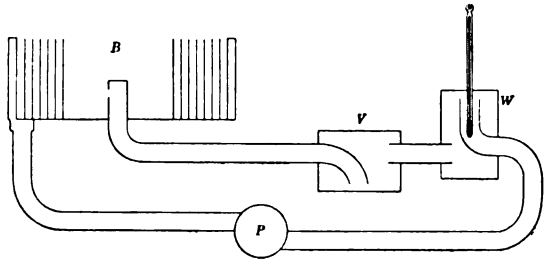


Fig. 4.

Jetzt läßt man aus dem zum Trichter *T* führenden Schlauche 10 *l* Wasser in ein Gefäß mit Marke auslaufen, entfernt zuerst die drei Normalthermometer und darauf alle Schichten des das Bad bedeckenden Deckels, setzt aber sofort einen anderen auf, der aus einer Messingblechscheibe mit Rand besteht, welche innen mit Linoleum, außen mit Filz und Linoleum ausgekleidet ist. Dieser Deckel besitzt einen radialen Schlitz, in welchem sich ein mit einem kleinen Fenster versehener Schieber bewegen läßt. Durch Drehen des Deckels und Verschieben des Schiebers läßt sich das Fenster der Reihe nach über alle Thermometer in den Kanalwindungen bringen. Die Instrumente werden mittels einer zweckmäßig geformten Pinzette von einem Assistenten gefaßt, herausgeholt, rasch abgewischt und zum Ablesen gereicht. Es wird genau darauf geachtet, daß ein Thermometer erst in dem Augenblick herausgehoben wird, wo der Beobachter am Fernrohr den Stand des vorhergehenden diktiert; es wird also kein Thermometer länger als notwendig der Luft ausgesetzt. Ferner ist aus der Höhe des Abflußrohres (*S. 182*) und den Daten (*S. 183*) über den Abstand der Quecksilbergefäße vom Boden des Bades zu ersehen, daß selbst die Thermometer in der 7. Kanalwindung etwa 2 *cm* über den Gefäßen mit strömendem Wasser bedeckt bleiben, eine Abkühlung der Gefäße hier also nicht zu befürchten ist.

Das Ablesen des Standes der Maximumthermometer wird wie folgt ausgeführt (vgl. *Fig. 1* u. *5*).

Der Beobachter sitzt vor einem Fernrohr *M*, welches auf einen 0,8 *m* entfernten, großen, in der Höhe des Fernrohrs stehenden, allseitig beweglichen Planspiegel *O* gerichtet ist. Links vom Beobachter, auf einer an einem Pfeiler befestigten Konsole ist, ebenfalls in der Höhe des Fernrohrs, eine um eine vertikale Achse drehbare Messingscheibe angebracht (s. *Fig. 5*), die im Zentrum eine vertikal stehende, geschwärzte,

[1]) **Es ist jetzt eine weit stärkere Flamme nötig, als bei hermetischem Deckel, da infolge des niedrigen Wasserstandes durch die Abflußröhre im zentralen Bassin Luft mitgerissen wird, welche das Wasser abkühlt.**

Digitized by Google

mit einem Längsschlitz versehene 150 *mm* hohe, 35 *mm* breite Stahlplatte trägt, welche auf der dem Spiegel zugewendeten Seite mit einem schwach federnden Halter für die abzulesenden Thermometer und auf der Rückseite mit einer verschiebbaren Mikrolampe mit langgestreckter fazettierter Beleuchtungslinse versehen ist. Nachdem das abzulesende Thermometer von der Feder gefaßt ist, dreht der Beobachter die ganze Vorrichtung mittels eines an der Messingscheibe angebrachten Griffes so um die Vertikalachse, daß das Spiegelbild des Thermometers parallaxenfrei, scharf und stark vergrößert im Fernrohr erscheint. Thermometer mit belegter Kapillare oder Aluminiumskala werden durch Vorderlicht beleuchtet[1]). Es vergeht, wie bereits früher betont wurde, in der Regel nicht mehr als eine fünftel Minute vom Momente des Hebens des Thermometers aus dem Bade bis zum Ablesen des Fadenstandes; in etwa 100 *Min* wären also alle 503 Thermometer abgelesen. In Wirklichkeit nimmt dieses etwa $2^1/_2$ bis 3 Stunden in Anspruch, da der Beobachter am Fernrohr von Zeit zu Zeit auch noch das Kontrollthermometer im Vorwärmer *W* mittels eines zweiten Fernrohrs *N* zu überwachen, die abgelesenen Thermometer in die Zentrifugierscheiben *Z* zu stecken und zum Teil auch die Reihenfolge der Thermometernummern zu kontrollieren hat.

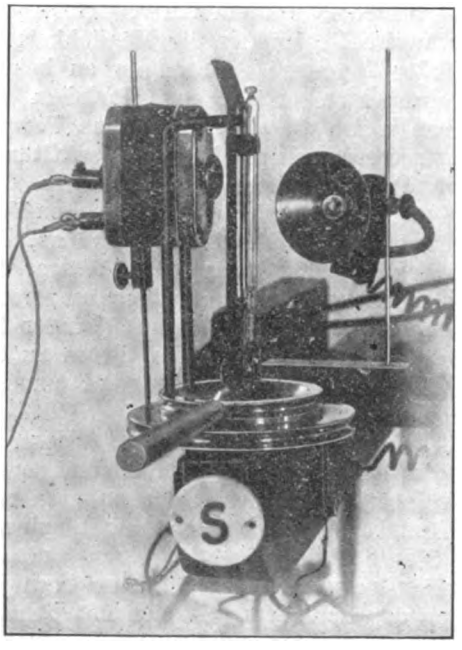


Fig. 5.

Die abgelesenen Thermometer kommen schließlich zum Herunterschleudern des Fadens der Reihe nach auf eine Vorrichtung *Z* zum Zentrifugieren, welche aus 14 nummerierten, in 36 Sektoren geteilten Metallscheiben besteht, die, auf zwei Vertikalachsen aufgereiht, zur rechten Seite des Beobachters am Fernrohr sich befinden.

Es gelang, die Einsender der Thermometer dazu zu bewegen, keine vielgestaltigen Instrumente prüfen zu lassen, sondern einen zweckentsprechenden Typus festzustellen, vor allem aber Instrumente mit Verschlußkappen zu verwerfen. Es wurden oben zugeschmolzene, flache Formen gewählt mit 7 bis 9 *mm* Gradlänge, mindestens von 35° bis 42° reichend[2]). Aus diesem Grunde ist auch das eben beschriebene Bad so eingerichtet, daß die Thermometer vollständig vom Wasser bedeckt sind. Für mit Verschlußkappen versehene Instrumente ist der Apparat unbrauchbar, da in die Hülse derselben Wasser gepreßt werden würde. Es wird aber nicht schwer sein, einen auf gleichem Prinzip basierenden Apparat zu konstruieren, bei welchem der größte Teil des Thermometerkörpers außerhalb des Wassers zu stehen käme. Der Apparat könnte aus einem eine einfache Schleife bildenden Rohre bestehen, welches mit einer größeren Zahl Ansatzstücken für die zu prüfenden Thermometer zu versehen ist. Gummidichtung würde ausreichen. Bei zweckmäßig gewählten Dimensionen, ausreichender Wasserzirkulation und Wassermenge und recht guter Wärmeisolation wird sich höchstwahrscheinlich auch hier eine genügend kleine Temperaturdifferenz an beiden Rohrenden erreichen lassen. Nach beendeter Ablesung bei einer Temperatur würde das Abkühlen der Thermometer durch einen kälteren Wasserstrom über den Wert der Maximumvorrichtungen Aufschluß geben. Die Hauptschwierigkeit

---

[1]) Früher war der beschriebene Thermometerhalter unmittelbar neben dem Bade angebracht, das Fernrohr direkt auf das Thermometer gerichtet, der Halter aber von dem Beobachter mittels eines Schnurlaufes gedreht. Beide Vorrichtungen sind gleich bequem.

[2]) Die Prüfungsbestimmungen der Phys.-Techn. Reichsanstalt vom 28. April 1909 verlangen (§ 15) mindestens 36° bis 42°. Eine weiter nach unten verlängerte Skala ist jedoch entschieden wünschenswert, da subnormale Temperaturen von 35°, und selbst weniger, bei Rekonvaleszenten öfter vorkommen.

Digitized by Google

wird aber wohl die Ausführung einer zweckmäßigen Ablesevorrichtung sein. Daß jedoch mehrere, ganz wesentliche Vorzüge des oben beschriebenen Apparates hier überhaupt verloren gehen, liegt auf der Hand.

Kais. Gut Tajizy bei St. Petersburg, den 29. Juni 1910.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Hilfsmittel zum Festmachen von Stopfen.

Bei Spritzflaschen und anderen unter einem gewissen Gasdruck stehenden Flaschen (z. B. bei dem sog. Heronsball) ist oft eine leicht zu lösende und anzubringende Haltevorrichtung für den Stopfen erwünscht.

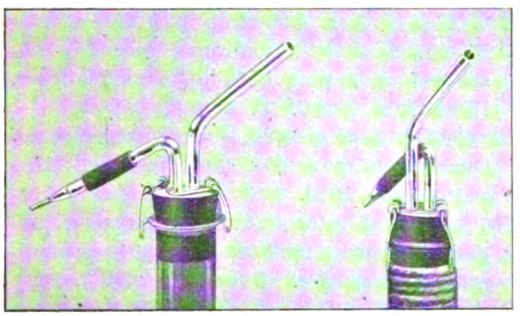


Fig. 1.

Die in *Fig. 1* abgebildete von E. A. Schott (*Stahl u. Eisen. 29. S. 1359. 1909*) beschriebene Vorrichtung hat sich im Laboratorium des Alexanderwerkes in Remscheid bewährt. Sie wird in der aus der Figur ersichtlichen Weise um den Stopfen gelegt und durch Einhaken geschlossen.

Fig. 2.

Die in *Fig. 2* abgebildete Vorrichtung wird von H. Rebenstorff (*Chem. Ztg. 34. S 3. 1910*) beschrieben und von der Firma Gustav Müller in Ilmenau geliefert. Man schiebt den federnden Metallbügel über den Flaschenhals legt die Kette entweder (*Fig. 3*) über den Stopfen oder (in *Fig. 4* nach hinten) um den Flaschenhals, windet die hörnerähnlichen Drahtstücke zusammen, legt die Kette nun von der anderen Seite über den Stopfen und hakt sie in den Spalt neben dem Anfang der Kette ein. Um die Kette straffer zu spannen, schiebt man zuletzt den konischen Metallstift unter dieselbe.

Fig. 3.

Fig. 4.

Die beiden letzten Abbildungen zeigen die Anwendung der Stopfenkettung am „Heronsball mit Ätherdampfdruck“. *Gff.*

Glastechnisches.

Fabrikthermometer aus Quarzglas aus der Glasinstrumentenfabrik von Dr. Siebert & Kühn, Cassel.

Von A. Kühn.

Erwiderung auf das Referat in *dieser Zeitschrift 1910. S. 157.*

Zu dem Referat auf *S. 157* der *D. Mech.-Ztg.* erlaube ich mir eine kurze Erwiderung.

Die Unveränderlichkeit des Eispunktes bei den Quarzglas-Quecksilberthermometern ist von mir nur als einer der wesentlichsten Vorteile derselben hervorgehoben worden. Daß sich auch Glasthermometer durch eine andauernde vorsichtige Feinkühlung in der Weise herstellen lassen, daß dieselben keine Veränderung des Nullpunktes mehr erleiden, ist eine bekannte Tatsache und ist von mir auch nicht etwa in Zweifel gezogen worden. Im Gegenteil habe ich durch die ausführliche Tabelle zeigen wollen, wie lange Zeit Glasthermometer

Digitized by Google

zur Feinkühlung bedürfen. Die zu einer sorgfältigen Feinkühlung notwendige Zeit fällt sehr ins Gewicht, da zur Erreichung eines konstanten Nullpunktes durch die Feinkühlung häufig 3 bis 4 Wochen nötig sind. Die wenigsten Auftraggeber haben eine Ahnung, warum die Lieferung besonders hochgradiger Thermometer so lange Zeit in Anspruch nimmt.

Die Kaliberfehler von Quarzglaskapillaren sind durchaus nicht so groß, als daß sie für Fabrikthermometer in Betracht kämen. Erstere können vielmehr durch Justierung von 100 zu 100 Grad und Berücksichtigung beim Teilen auf einer besonderen Maschine so ausgeglichen werden, daß die zulässige Fehlergrenze für diese Thermometer noch nicht zum zehnten Teil überschritten wird. Es werden sich sogar unter größeren Mengen so genaue Kapillaren finden, daß dieselben zu den feinsten Normalthermometern verwendet werden können.

Wir legen besonders den Quarzglas-Quecksilberthermometern für hohe Temperaturen eine größere Wichtigkeit bei, da sich bisher mit Glas-Quecksilberthermometern nur Temperaturen bis höchstens 575° *C* messen ließen, während mit unseren Quarzglas-Quecksilberthermometern bis 750° *C* genau gemessen werden kann.

Hauptsächlich wertvoll macht die Quarzglas-Quecksilberthermometer ihre Widerstandsfähigkeit gegen schroffsten Temperaturwechsel. Die Bedenken des Zerspringens der Quecksilbergefäße sind hinfällig, da solche Thermometer während des Justierens schon einer Erhitzung von 700° *C* ausgesetzt werden. Auch können die Thermometer zur größeren Sicherheit in Stahlrohrfassungen montiert werden, so daß selbst bei einem durch Stoß oder sonstige Unvorsichtigkeit erfolgten Bruch das verdampfende Quecksilber keinen Schaden anrichten kann.

Daß etwa die Quarzglas-Quecksilberthermometer die Glasthermometer verdrängen könnten, ist selbstverständlich ausgeschlossen. Dagegen werden sich viele Anwendungsgebiete finden, wo dieselben mit erheblichem Vorteil gebraucht werden können.

Zum Schluß sei noch folgendes erwähnt. Ein bis 700° reichendes, mit einer provisorischen Skale versehenes Quarzglas-Quecksilberthermometer Nr. 39 657 wurde erstmalig geprüft, dann unter Berücksichtigung der beobachteten Fehler mit endgültiger Skale versehen und nun zur zweiten Prüfung an die Phys.-Techn. Reichsanstalt eingesandt, von der wir es zurückerhielten mit dem Prüfungsergebnis „bei Abrundung auf fünffache Grade ohne wesentlichen Fehler". Das Thermometer haben wir nebst Prüfungsschein auf die Weltausstellung in Brüssel gesandt. *A. Kühn.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 433523. Röntgenröhre mit verschwächter, nach innen eingestülpter Glaswand an der Austrittstelle der Röntgenstrahlen. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 25. 5. 10.

26. Nr. 431 205. Gasentwickelungsapparat. P. Raabe, Chemnitz, u. H. Schneider, Weinböhla. 18. 7. 10.

32. Nr. 432 444. Mit Zugstange versehener Zugbankschlitten zur Herstellung von Quarzröhren. Deutsche Quarzgesellschaft, Beuel. 22. 7. 10.

Nr. 432 445. Im Querschnitt prismatische Blasform zur Herstellung von Quarzplatten. Dieselbe. 22. 7. 10.

Nr. 432 446. Zum Aufblasen von Quarzröhren dienende Form. Dieselbe. 22. 7. 10.

Nr. 432 450. Zum Aufsetzen auf die offenen Stirnflächen von Blasformen dienende Abschneidvorrichtung für Quarzhohlkörper. Dieselbe. 23. 7. 10.

Nr. 432451. Zur Herstellung von geschmolzenen Quarzhohlkörpern dienende Blasform. Dieselbe. 23. 7. 10.

Nr. 433 176. Blasform zur Herstellung von ungeschlossenen Hohlkörpern aus geschmolzener Quarzmasse. Dieselbe. 28. 7. 10.

42. Nr. 431 824. Schutzkorb für Thermometer. G. A. Schultze, Charlottenburg. 22. 7. 10.

Nr. 432 183. Ammoniakbestimmungs-Apparat für Gase. B. Thiel, Rothenburg, Hann. 17. 6. 10.

Nr. 432 679. Viscosimeter mit eingeengtem Auffanggefäß. P. Altmann, Berlin. 21. 7. 10.

Nr. 432 954. Thermometer zum Gebrauch für mit Warmwasser zu betreibende Wärmebecher, um Säuglingsnahrungsmittel verschiedener Zusammensetzung auf die richtige Blutwärme zu erwärmen. H. Roeder, Berlin, u. H. Weidner, Apolda. 8. 8. 10.

Nr. 433 449. Ballonvariometer. R. Hase, Hannover. 18. 7. 10.

Nr. 433 774. Gefäß mit Marke und Pipette zur Entnahme eines sich stets gleichbleibenden Bruchteiles vom Inhalt. Dr. H. Geißler Nachf. Franz Müller, Bonn. 10. 8. 10.

Gewerbliches.

Die Preise auf der Brüsseler Weltausstellung.

Von W. Haensch in Berlin,

Vorsitzendem der Ausstellungskommission der D. G. f. M. u. O.

Die offizielle Preisverteilung wird am 10. Oktober stattfinden; unser rühriger

Digitized by Google

Vertreter, Hr. R. Drosten, hat mir aber schon jetzt eine Liste der Preisträger aus den Gruppen, die die Mechanik und Optik angehen, übersandt. Da der Veröffentlichung nichts mehr im Wege steht, so beeile ich mich, von dem glänzenden Erfolge unserer Aussteller Mitteilung zu machen, *unter Vorbehalt etwaiger Ergänzungen oder Richtigstellungen.*

Die Reihenfolge der Preise ist folgende:

GP	Großer Preis
ED	Ehrendiplom
Go	Goldene Medaille
Si	Silberne -
Br	Bronzene -
eE	Ehrenvolle Erwähnung.

In *Klasse 15*, der von der D. G. f. M. u. O. veranstalteten Ausstellung, sind auf 45 Aussteller entfallen 23 *GP*, 9 *ED*, 8 *Go*, 3 *Si*.

Dieses glänzende Ergebnis müssen wir ebensosehr wie unseren Leistungen auch der Tatkraft und Gewandtheit unserer deutschen Preisrichter, der Herren Prof. Dr. Göpel, Dir. Prof. Dr. Hecker und R. Drosten, zuschreiben, denen auch an dieser Stelle unser herzlichster Dank ausgesprochen sei.

Die Preisträger in Kl. 15 sind:

Großer Preis: J. & A. Bosch; B. Bunge; E. Busch, A.-G.; F. Ernecke; Hartmann & Braun, A.-G.; W. C. Heraeus; Max Kohl, A.-G.; A. Krüß; Leppin & Masche; E. Leybolds Nachf.; Gh. Präzisionstechnische Anstalten, Ilmenau; Reiniger, Gebbert & Schall; R. Reiß; Cl. Riefler; F. Sartorius; F. Schmidt & Haensch; Schott & Gen.; Dr. Siebert & Kühn; Spindler & Hoyer; O. Toepfer & Sohn; R. Winkel; O. Wolff; C. Zeiß.

Ehrendiplom: H. Bieling; O. Bohne; A. Burkhardt; B. Halle Nachf.; W. Lambrecht; R. Müller-Uri; E. O. Richter & Co.; Gebr. Ruhstrat; E. Zimmermann.

Goldene Medaille: G. Butenschoen; R. Götze; Dr. R. Hase; Optische Industrie-Gesellschaft; F. Köhler; C. Lüttig; F. Lux; A. Wehrsen.

Silberne Medaille: M. Bornhäuser; Gebr. Wichmann; A. Zuckschwerdt.

Von *anderen Klassen*, bei denen die Mechanik und Optik beteiligt war, kommen in Betracht:

Kl. 5, Landwirtschaftlicher Fachunterricht; Kl. 11, Buchdruckerkunst; Kl. 13, Photographie; Kl. 16, Medizin und Chirurgie; Kl. 23, Erzeugung und Verwendung der Elektrizität; Kl. 24, Elektrochemie; Kl. 26, Telegraphie und Telephonie; Kl. 27, Versch. Anwendungen der Elektrizität; Kl. 33, Handelsschiffahrt; Kl. 34, Luftschiffahrt; Kl. 36, Weinbau; Kl. 37, Landwirtschaftliche Industrien; Kl. 49, Forstwirtschaft; Kl. 51, Jagdwaffen; Kl. 55, Nahrungsmittelindustrien; Kl. 63, Bergwerks-, Gruben- u. Steinbruchsbetrieb; Kl. 73, Glas- und Kristallwaren; Kl. 74, Heizung und Lüftung; Kl. 87, Chemische Gewerbe und Pharmazie; Kl. 92, Schreib- und Zeichenmaterialien; Kl. 96, Uhrmacherkunst; Kl. 121, Festungsbau; Kl. 123, Kartographie, Hydrographie, verschiedene Instrumente; Kl. 128, Spiel und Sport.

In diesen Klassen haben erhalten[1]):

O. Bohne 34 *Si*; M. Bornhäuser 16 *Go*, 87 *Go*, 121 *Go*; J. & A. Bosch 34 *Si*; Emil Busch, A.-G. 13 *ED*, 16 *Go*, 51 *Si*, 73 *ED*, 123 *Go*, 128 *ED*; G. Butenschoen 34 *Si*; F. Ernecke 26 *Go*, 27 *ED*; R. Goetze 73 *Go*; Hartmann & Braun 27 *GP*; W. C. Heraeus 27 *ED*, 74 *Si*, 87 *GP*; F. Köhler 16 *Si*, 24 *Go*, 55 *Br*, 87 *Go*, 96 *eE*; Max Kohl 16 *GP*, 26 *Go*, 27 *GP*; A. Krüß 13 *GP*, 23 *Go*; W. Lambrecht 34 *Si*; Leppin & Masche 26 *Go*; E. Leybolds Nachf. 5 *Si*; E. Meßter 13 *Go*; Präzisionstechnische Anstalten, Ilmenau 16 *GP*, 87 *ED*, 123 *ED*; Reiniger, Gebbert & Schall 16 *GP*, 27 *GP*; R. Reiß 5 *Go*, 49 *Go*, 63 *Go*; E. O. Richter & Co. 5 *Go*, 123 *Go*; A. Riefler 96 *GP*; Gebr. Ruhstrat 27 *Go*; F. Sartorius 63 *Go*, 87 *GP*, 123 *GP*; F. Schmidt & Haensch 5 *ED*, 13 *GP*, 87 *GP*; Schott & Gen. 13 *GP*, 24 *eE*, 73 *GP*, 87 *GP*; Spindler & Hoyer 34 *Si*; Ch. Stührmann 33 *Si*; Gebr. Wichmann 92 *eE*, 123 *Go*; R. Winkel 5 *Go*, 16 *Go*; O. Wolff 27 *GP*; C. Zeiß 11 *ED*, 13 *GP*, 16 *GP*, 51 *ED*, 63 *Go*, 96 *Si*, 123 *GP*, 128 *GP*; E. Zimmermann 16 *ED*; A. Zuckschwerdt 16 *Si*, 36 *Go*, 37 *Si*, 87 *Go*.

[1]) Hinter dem Namen steht die Nummer der Klasse und die Abkürzung des Preises.

Digitized by Google

Kleinere Mitteilungen.

I. Handwerkerschule in Berlin.

(Fachschulen für Mechaniker und für Elektrotechnik.)

Die Fachschule für Mechaniker und die für Elektrotechnik beginnen die neuen Kurse am 12. Oktober.

Der Kursus der Fachschule für Mechaniker ist einjährig und umfaßt: Mathematik, Physik, Mathematisch-physikalische Übungen, Chemie, Mechanik, Instrumentenkunde, Elektrotechnik, Technologie, Zeichnen und Entwerfen von Instrumententeilen und von Instrumenten, Übungen im physikalischen Laboratorium, Exkursionen.

Das Schulgeld beträgt 60 *M* für jedes Halbjahr (Ausländer 300 *M*).

Der Kursus der Fachschule für Elektrotechnik ist gleichfalls einjährig; er umfaßt: Mathematik, Physik, Mathematisch-physikalische Übungen, Chemie, Mechanik, Elektrotechnik, Antriebsmaschinen, Zeichnen und Entwerfen von Instrumenten und Maschinen, Installationszeichnen, Übungen im elektrotechnischen Laboratorium, Exkursionen.

Das Schulgeld beträgt im ersten Halbjahr 100 *M*, im zweiten 60 *M* (Ausländer 500 u. 300 *M*).

Anmeldungen werden entgegengenommen vom 4. bis 8. Oktober 6 bis 8 Uhr abends im Schulhause, Lindenstraße 97/98.

Die Sprechstunden des Direktors sind Dienstag und Freitag von 6 bis 7 Uhr abends.

Buchführungskursus der Handwerkskammer zu Berlin.

Die Handwerkskammer zu Berlin eröffnet in nächster Zeit einen Buchführungskursus (einfache Buchführung mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Handwerks). Der Kursus soll ungefähr 6 Wochen dauern; zugelassen werden selbständige Handwerker, deren Angehörige und Gehilfen. Anmeldungen sind unter porto- und bestellgeldfreier Einsendung der Teilnehmergebühr von 3 *M* an die Handwerkskammer (SW 61, Teltower Straße 1 bis 4) zu richten.

Deutsches Museum.

Die Sammlungen des Deutschen Museums erhielten neuerdings eine wertvolle Ergänzung durch die Stiftung von älteren und neueren optischen und photographischen Apparaten seitens der Firma Ed. Liesegang in Düsseldorf. Die Schenkung enthält interessante ältere Projektionsapparate aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts, darunter einen Apparat nach Laschott zur Erzeugung von Verwandlungs- und Nebelbildern, einen Doppelprojektionsapparat, eine Projektionslaterne nach Dubosq mit zugehöriger selbstregulierender Bogenlampe, ein älteres Stöhrersches Skioptikon und einen modernen Projektionsapparat nach Stöhrer-Liesegang.

Die Photographische Abteilung wurde bereichert durch zwei interessante Kameras für Panoramaaufnahmen, worunter eine Panoramakamera von Sutton aus dem Jahre 1860 nebst dazu gehörigem Flüssigkeitsobjektiv. Die Aufnahmen wurden auf gebogene Glasplatten gemacht, von welchen gleichfalls ein Original vorhanden ist.

Einführung des metrischen Maſs- und Gewichtssystems in Belgisch-Kongo.

Laut Königlicher Verordnung vom 17. August 1910 kommt vom 1. September 1910 ab für den ganzen Umfang der Kolonie das metrische Maß- und Gewichtssystem zur Anwendung; die Maßbezeichnungen „Knoten“ und „Registerton“ sind noch erlaubt.

Bücherschau u. Preislisten.

H. Wietz u. C. Erfurth, Hilfsbuch für Elektropraktiker. Neu bearb. von W. Fuhrmann u. C. Erfurth. 10. verm. u. verbess. Aufl. Kl.-8°. 1. Tl. XII, 256 S. mit 294 Abb. u. 1 Bildnis. Leipzig, Hachmeister & Thal 1910. Geb. in Leinw. 2,50 *M*.

G. Fermum, Die Legierungen, ihre Herstellung und Verwendung für gewerbliche Zwecke. (Bibliothek der gesamten Technik. Bd. 137). Kl.-8°. VIII, 158 S. mit 29 Abb. Hannover, Dr. M. Jänecke 1910. Geb. 3,20 *M*.

O. Kirstein, Elektrische Hausanlagen, ihr Wesen und ihre Behandlung. 2. Tl.: Schwachstrom. 8°. VIII, 121 S. mit 171 Abb. Berlin, G. Siemens 1910. Geb. in Leinw. 2,50 *M*.

Preislisten usw.

Land- und Seekabelwerke A.-G., Abt. Apparatebau, Cöln-Nippes. Preislisten. 8°. Illustr.

A 3 c. Meßbrücken für Widerstandsmessungen. 23 S. Juni 1910.

B 2. Tragbare Präzisions-Kontrollinstrumente für Gleichstrom. 16 S. Juli 1910.

B 2 a. Tragbare Kontrollinstrumente mit elektromagnetischem System für Gleich- und Wechselstrom. 3 S. Mai 1910.

D 6. Hochspannungsanzeiger nach Zipp. 2 S. Juli 1910.

D 6 a. Stationäre Hochspannungsanzeiger nach Zipp. 4 S. Januar 1910.

D 6 b. Hochspannungsanzeiger nach Zipp für Spannungen bis 1000 *Volt*. 2 S. Juli 1910.

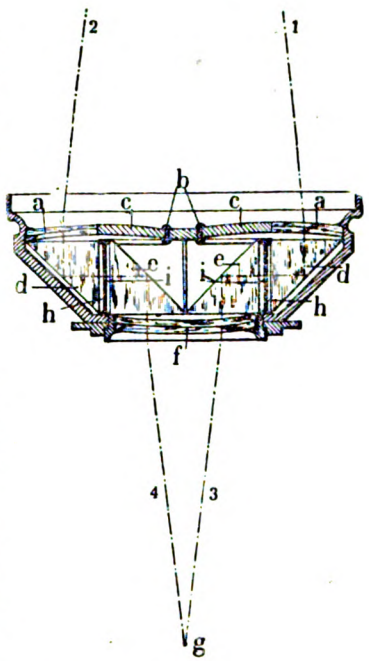
Digitized by Google

Patentschau.

1. **Galvanometerdrehspule,** gekennzeichnet durch eine der Hauptwicklung entgegenwirkende, zu dieser im Nebenschluß liegende Hilfswicklung, deren Widerstands-Temperaturkoeffizient zu demjenigen der Hauptwicklung in solchem Verhältnis steht, daß die durch Temperaturänderungen in beiden Wicklungen hervorgerufenen Amperewindungsänderungen einander gleich sind, zum Zwecke, den Einfluß der Temperatur auf das Drehmoment zu beseitigen.

2. Galvanometerdrehspule gemäß Anspr. 1 mit einem entweder für die Stromzuführung benötigten oder zur Erweiterung des Galvanometermeßbereichs dienenden Vorschaltwiderstand, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstands-Temperaturkoeffizient des letzteren und derjenige der kombinierten beiden Wicklungen einander gleich sind. E. H. Mohr in Berlin. 1. 8. 1908. Nr. 218439. Kl. 21.

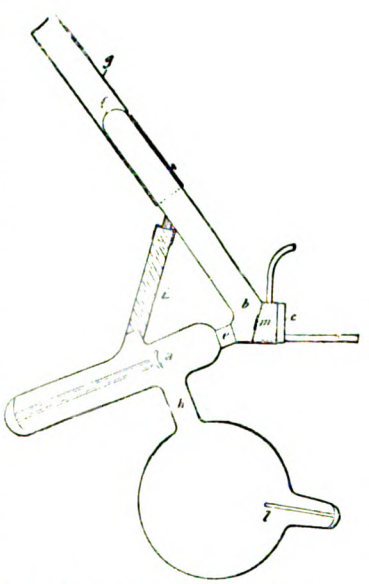
Als **photographisches Objektiv** zur Herstellung zweier sich auf derselben Aufnahme übereinander legenden Bilder verwendbares optisches System, bei welchem reflektierende Systeme zwischen Linsensystemen liegen, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Linsensystem aus den voneinander in einem gewissen Abstande befindlichen, mit ihren Schnittlinien nach außen gekehrten Hälften einer einfachen oder zusammengesetzten Linse, das andere aus einer einzigen einfachen oder zusammengesetzten vollständigen Linse besteht. L. A. Teixeira de Aragao in Neuilly-sur-Seine. 24. 5. 1908. Nr. 219693. Kl. 42.



Oszillographenröhre mit parallel verlaufenden Oszillographendrähten oder Oszillographenplatten, dadurch gekennzeichnet, daß dieselben nebeneinander angeordnet sind. Polyphos Elektr.-Ges. in München. 11. 2. 1909. Nr. 218440. Kl. 21.

1. Veränderlicher **Widerstand,** insbesondere für elektrische Meßvorrichtungen, bei welchem die Widerstandsänderung durch Bewegung einer Quecksilbersäule längs eines Widerstandsdrahtes bewirkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Quecksilbersäule durch eine von einer Flüssigkeit mit hohem Ausdehnungskoeffizienten beeinflußte, biegsame Scheidewand am Draht entlang bewegt wird.

2. Ausgleichswiderstand nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Widerstandsdraht mit einer Anzahl amalgamierter Schlingen versehen ist, welche beim Zurückgehen der Quecksilbersäule geringe Mengen Quecksilber zurückhalten und die leitende Verbindung zwischen dem Draht und der Quecksilbersäule mit Sicherheit bewirken, sobald die Säule die Schlingen wieder erreicht. G. Hookham in Birmingham. 10. 3. 1909. Nr. 218441. Kl. 21.



Röntgenröhre, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Röntgenstrahlen und die Antikathodenausstrahlungen, sobald sie von der Antikathode ausgehen, in einem nur aus Metall bestehenden Teile der Röntgenröhre verbreiten, aus dem sie dann austreten. M. V. Maragliano in Genua. 22. 9. 1908. Nr. 219584. Kl. 21.

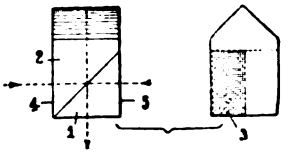
1. **Gyroskop** mit Einrichtungen zur Erhaltung der Lage der Rotationsachse bezw. des Führungsrahmens derselben, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse bei Abweichungen aus ihrer Stellung durch elektromagnetische oder mechanische Mittel ein Drehmoment einschaltet, das entweder direkt auf den die Rotationsachse führenden Rahmen oder auf die Rotationsache selbst wirkt und die Rotationsachse in ihre frühere Stellung zurückführt.

Digitized by Google

2. Gyroskop nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotationsachse bei Abweichungen aus ihrer Stellung einen elektrischen Strom einschaltet, der einen Zug direkt auf den dieselbe führenden Rahmen ausübt und so die Rotationsachse in die richtige Stellung zurückführt. Hartmann & Braun in Frankfurt a. M. 8. 8. 1906. Nr. 219 156. Kl. 42.

1. **Prismenkombination** zur Ablenkung von zwei aus entgegengesetzten Richtungen herkommenden Strahlen in eine gemeinsame Richtung mit zwei miteinander verkitteten, in der Kittfläche teilweise mit einem Spiegelbelag versehenen Prismen und in der Richtung nach den eintretenden Strahlen hin wesentlich parallel zueinander gerichteten Flächen, dadurch gekennzeichnet, daß der teilweise Spiegelbelag der Kittfläche nach beiden Seiten spiegelnd ausgebildet und zu einer zur Prismenkombination gehörigen Dachfläche so angeordnet ist, daß die auf die eine Seite des Spiegelbelags auftreffenden Strahlen nach Reflexion an den beiden Flächen des Daches auf den nicht spiegelnden Teil der Kittfläche gelangen und durch denselben hindurchtreten, während die auf die andere Seite des Spiegelbelags auftreffenden Strahlen nach erfolgter Reflexion direkt aus dem Prismenkörper heraustreten.

2. Prismenkombination nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dachfläche der Kombination durch eine weitere, rechtwinklig zur Dachkante stehende reflektierende Fläche zu einem sog. Tripelspiegel ausgebildet ist, zum Zwecke der Erzeugung von Bildern der Objekte zu beiden Seiten der Prismenkombination, welche inbezug aufeinander spiegelverkehrt sind. C. P. Goerz in Friedenau-Berlin. 13. 8. 1908. Nr. 219 277. Kl. 42.



Vereins- und Personennachrichten.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Bülter & Stammer; Fabrik photographischer Apparate; Hannover, Hainhölzer Str. 87.

W. Stiegel; Werkstatt für mathematisch-geodätische Präzisionsinstrumente; Cassel, Cölnische Str. 82b.

Hr. **Rudolph Krüger** konnte am 23. September das seltene Fest des 50-jährigen Bestehens seiner Werkstatt feiern, die er durch Fleiß, Sachkenntnis und Einsicht aus kleinsten Anfängen zu einer achtunggebietenden Stellung emporgehoben hat. Die Abteilung Berlin ließ durch eine Deputation, die Hrn. W. Handke und A. Blaschke, am Vormittag ihre Glückwünsche aussprechen und eine prächtige Adresse überreichen. Am Abend versammelte Hr. Krüger seine Freunde und Verehrer zu einem Feste um sich, das in der angeregtesten Weise bis in die frühen Morgenstunden dauerte; namens der D. G. f. M. u. O. feierte auch hier Hr. Handke den Jubilar in ernsten und heiteren Worten.

Zur **Feier des 25-jährigen Bestehens der Fachschule für Mechaniker in Berlin** fand am 24. September im großen Saale des Marinehauses ein von der D. G. f. M. u. O. und der V. f. S. veranstalteter Kommers statt, an dem die Lehrer und Schüler — frühere und jetzige — sowie zahlreiche Freunde der Fachschule in großer Zahl sich beteiligten. Hr. Prof. Dr. Göpel, der den ersten Teil des Festes leitete, begrüßte die Teilnehmer und brachte den Kaisertoast aus; Hr. Remané hielt die Festrede, in der er die Entstehung und die Entwickelung der Schule schilderte; es sprachen ferner Hr. Stadtschulrat Dr. Michaelis als Vertreter des Magistrats, Hr. Dir. Dr. Glatzel als Vertreter der Stadtverordnetenversammlung von Berlin, Hr. Völlmer namens der Lehrerschaft und Hr. Regierungsrat Dr. Stadthagen in Erwiderung auf die Ansprachen der städtischen Vertreter. Den zweiten Teil des Kommerses, der sich natürlich bis zum nächsten Morgen ausdehnte, leitete Hr. Krohne.

Vom Lehramt zurückgetreten: Prof. Dr. **J. Trowbridge,** Physiker an der Harvard-Universität in Cambridge, Mass.

Gestorben: St. Cannizzaro, Prof. der Chemie in Rom; Sir **W. Huggins,** Astrophysiker in London; Prof. Dr. **A. Winkelmann,** bis vor kurzem Prof. der Physik in Jena.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 20. **15. Oktober.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

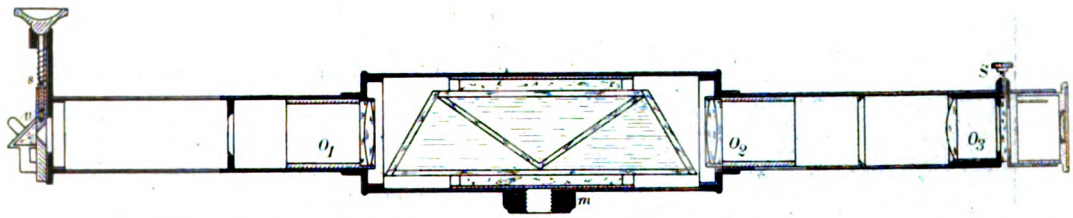
Ein großes Handspektroskop.

Von **C. Leiß** in Steglitz.

Mitteilung aus der Werkstätte von R. Fueß in Steglitz.

Das Handspektroskop wurde nach Angaben des Herrn Professor Dr. Königsberger (Freiburg i. B.) ausgeführt. Die Konstruktion bezweckt, ein *möglichst lichtstarkes* und dabei tunlichst billiges geradsichtiges Instrument zu schaffen. Zur Erreichung dieses Zieles wurde als Dispersionssystem ein Wernickesches Flüssigkeitsprisma[1]) mit einer freien Öffnung von etwa 30 × 30 *mm* gewählt; die Dispersion dieses Prismas beträgt etwa 4°.

Die Anwendung eines solchen Flüssigkeitsprismas ist nur bei solchen Spektroskopen zulässig, die in erster Linie zu Beobachtungen von geringerer Genauigkeit oder zu Projektionszwecken dienen. Für Instrumente, die zu exakten Messungen benutzt werden sollen, können die Flüssigkeitsprismen deshalb nicht in Frage kommen, weil die Dispersion eines solchen Prismas sich mit der Temperatur ändert, jedenfalls in weit höherem Maße, als dies bei einem aus Gläsern bestehenden Dispersionssystem der Fall ist.



Sämtliche Hauptbestandteile dieses Spektroskops sind in einer gemeinsamen Röhre untergebracht. Der Kollimator setzt sich aus einem durch eine Schraube *s* regulierbaren und mit dem wegklappbaren Vergleichsprisma *v* versehenen Spalt, sowie dem Objektiv O_1 zusammen. Das Beobachtungsfernrohr besteht aus dem Objektiv O_2 und dem Huyghensschen Okular O_3. Sowohl das Objektiv des Kollimators, als auch des Fernrohres haben eine Brennweite von 140 *mm* bei einer Öffnung von 26 *mm*. Zwischen dem Kollimator und dem Fernrohr ist das Wernickesche Flüssigkeitsprisma eingeschaltet.

Zwischen den beiden Linsen des Huyghensschen Okulars, und zwar in der Bildebene des Fernrohres, befindet sich ein auf Glas geteiltes Mikrometer, das zur bequemen Einstellung eines bestimmten Teilstriches auf eine bestimmte Spektrallinie durch die Schraube *S* mit Gegenfeder verstellt werden kann.

Um das Spektroskop ohne nachträgliche Änderung auch für ein Stativ mit Scharnier- oder Kugelgelenken verwenden zu können, ist das Hauptrohr des Spektroskopes mit dem Mutterstück *m* versehen.

[1]) Vergl. hierüber: W. Wernicke, Flüssigkeitsprisma für Spektralapparate. *Zeitschr. f. Instrkde. 1. S. 353. 1881.* ferner: C. Leiß, Neue Form des Wernickeschen Flüssigkeitsprismas, *ebenda. 21. S. 356. 1901.*

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Fernsprech · Freileitungslinien Pupinschen Systems.

Von A. Ebeling.

E. T. Z. 30. S 20 u. 46 1910.

Der Widerstand eines Drahtes, der Selbstinduktion und Kapazität besitzt, ist gegen Wechselstrom stets größer als gegen Gleichstrom, wenn nicht die Selbstinduktion und Kapazität zueinander in einem ganz bestimmten, mit der Frequenz des Wechselstromes sich ändernden Verhältnisse stehen. Deshalb suchte

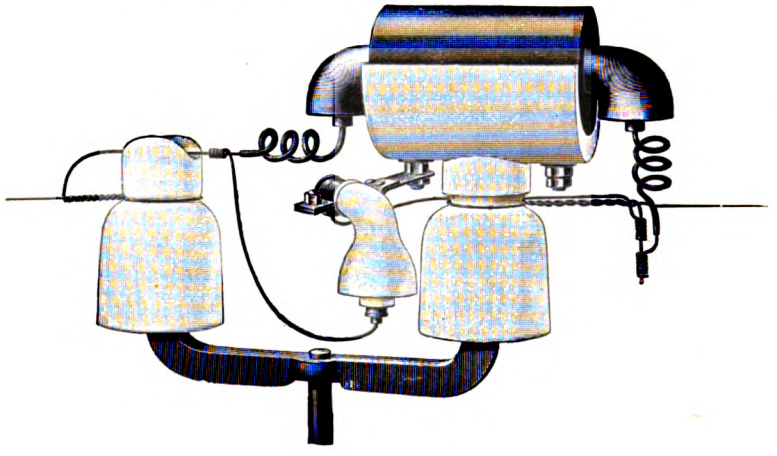


Fig. 1.

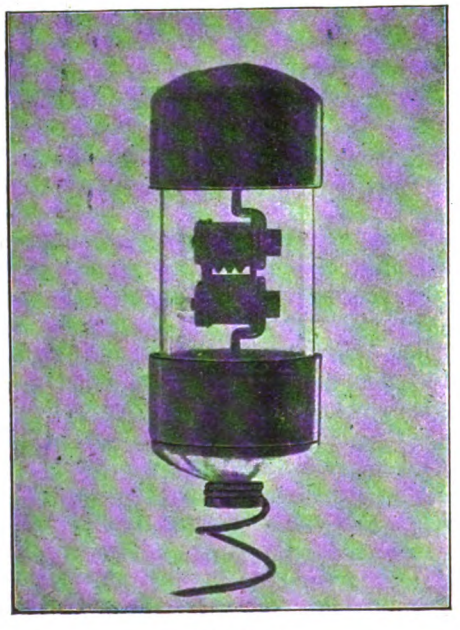


Fig. 2.

man dies z. B. bei Telephondrähten, deren Wechselstromwiderstand möglichst gering sein soll, bei einer der mittleren Höhenlage der menschlichen Stimme entsprechenden Frequenz herzustellen und baute zu diesem Zwecke in Abständen von einigen Kilometern besondere Induktionsspulen (nach ihrem Erfinder Pupinspulen genannt) in die Telephonleitungen ein, da unter den angegebenen Verhältnissen der Einfluß der Kapazität der Drähte wesentlich größer war als der ihrer Selbstinduktion.

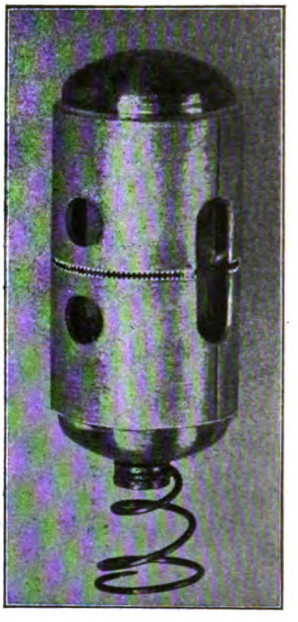


Fig. 3.

Der erste Versuch in dieser Richtung wurde vor mehreren Jahren an einem durch den Bodensee verlegten Kabel ausgeführt, bei dem der schädliche Einfluß der zu großen Kapazität noch viel beträchtlicher war als bei Luftdrähten; der Versuch gelang vollkommen.

Daraufhin unternahm die Reichspostverwaltung in Verbindung mit der Firma Siemens & Halske neuerdings Versuche an Telephon-Freileitungen, wobei sich als Hauptschwierigkeit herausstellte, die Pupinspulen wirksam gegen atmosphärische Entladungen zu schützen.

Da es erforderlich war, die Isolation der Linie möglichst hoch zu halten, wurden Blitzableiter der Vakuumröhrentype gewählt. Sie wurden so konstruiert, daß die Elektroden bei Zerstörung der Röhren in Berührung kommen, so daß die Pupinspulen kurz geschlossen und vor Beschädigung durch weitere Blitzschläge geschützt werden.

Die Versuche ergaben, daß diese Blitzableiter die Spulen selbst dann noch vollkommen schützten, wenn der Blitz so stark war, daß der Liniendraht schmolz. Die erste in dieser Weise angelegte Linie war die 580 *km* lange Linie zwischen Berlin und Frankfurt a. M. aus Bronzedraht von 2,5 *mm* Durchmesser. Die Pupinspulen hatten einen Widerstand von 8,7 *Ohm* und ihr Induktionskoeffizient betrug 0,11 *Henry*; sie waren in Abständen von

Digitized by Google

5 *km* angebracht. Die Isolation der Linie betrug 10 *Megohm*.

Zum Vergleiche diente eine gleich lange normale Linie aus Bronzedraht von 4 *mm* Durchmesser. Es ergab sich, daß die Telephonlinie ohne Spulen nur mit Mühe eine Verständigung ermöglichte, während die Verständigung auf ihr nach Einschaltung der Spulen (bei 2,5 *mm* Durchmesser) ebensogut war, wie auf der 4 *mm* starken Linie ohne Spulen.

Fig. 1 zeigt eine einzelne Spule zusammen mit einem Vakuumblitzableiter auf einem Porzellanisolator installiert. In *Fig. 2* ist der Blitzableiter ohne äußeres Gehäuse und in *Fig. 3* mit Gehäuse wiedergegeben; das Gehäuse besteht aus zwei Hälften, die mit sägeförmigen Zähnen einander zugekehrt sind. Sobald die Vakuumröhre zerbricht, kommen sie in Berührung und schließen dadurch die Spule kurz.

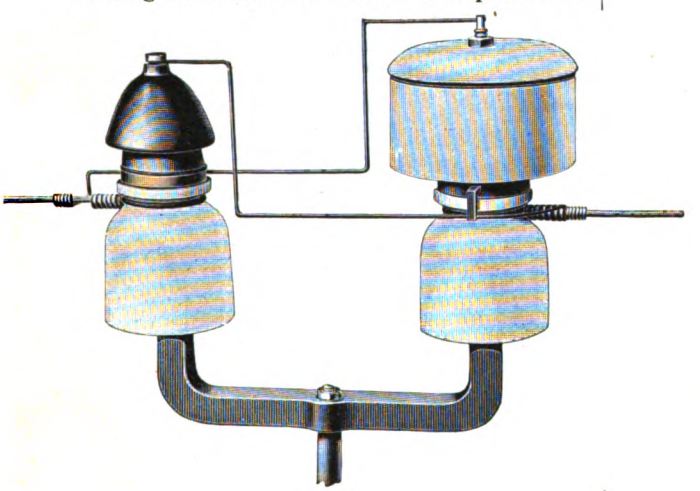


Fig. 4.

Die nächste mit Pupinspulen ausgerüstete Linie war eine Bimetallinie, das heißt eine mit Kupfer umpreßte Eisenleitung zwischen Berlin und Stralsund. Hier wurden die Pupinspulen in topfförmigen Behältern untergebracht (*Fig 4*), weil die Ausführungsform der auf der ersten Linie benutzten Apparate den Einflüssen der Witterung nicht genügend standgehalten hatten. Auch hier ergab sich eine bedeutende Verbesserung der Verständigung.

(*Schluß folgt.*)

Glastechnisches.

Schmelzpunktsbestimmungsapparate.

Von Thiele (*Chem. Ber. 40 S. 996. 1907; D. Mech.-Ztg. 1907. S. 224*) ist vor einiger Zeit ein neues Prinzip für Schmelzpunktsapparate angegeben worden, nach welchem die Durchmischung der Badflüssigkeit nicht durch einen Rührer, sondern durch die ähnlich einer Warmwasser-Heizanlage angeordnete Wärmezufuhr veranlaßt wird. Die Durchmischung ist nach diesem Prinzip so gut, daß sie auch für feinere physikalisch-chemische Versuche brauchbar erscheint. In dem Amsterdamer Universitätslaboratorium wird die in *Fig. 1* abgebildete, von Smits (vgl. Valeton, *Amsterdamer Akad.-Ber. 18. S. 756. 1910*) angegebene Modifikation des Thieleschen Apparates mit gutem Erfolge bei chemischen Gleichgewichtsuntersuchungen benutzt.

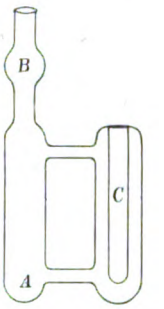


Fig. 1.

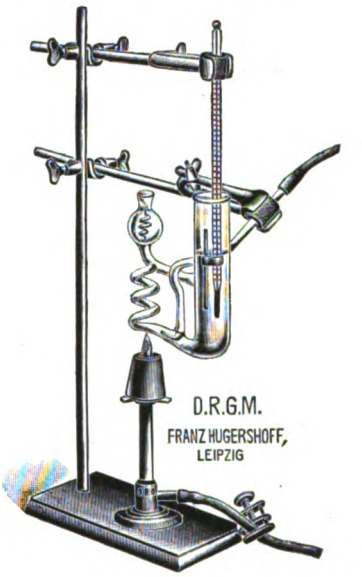


Fig. 2.

Der bis zu der Kugel *B* mit Flüssigkeit gefüllte Apparat wird bei *A* erwärmt. Der Raum *C* dient für die Versuche. Zur Regulierung der Temperatur des Bades wird bei *B* ein Thermometer befestigt.

Stolzenberg hat das Thielesche Prinzip, um die Zirkulation der Badflüssigkeit zu vervollkommnen, mit einer der sogen. Mammutpumpe entlehnten Vorrichtung verbunden und beschreibt (vgl. *Chem. Ber. 42. S. 4322. 1909*) zwei Apparate, von denen der in *Fig. 2* abgebildete für höhere, der in *Fig. 3* für tiefe Temperaturen bestimmt ist. Der Apparat zerfällt in zwei Teile, das Beobachtungsgefäß mit Thermometer und Schmelzpunktsröhrchen und die Heiz- bezw. Kühlspirale mit Gaseinleitungsrohr und Blasenstecher, und wird bis über die Mündung des oberen Verbindungsrohres zwischen Spirale und Beobachtungsgefäß mit Flüssigkeit gefüllt. Das zugeführte Gas (Kohlensäure, Luft usw.) treibt die Flüssigkeit in der Spirale

Digitized by Google

in die Höhe und bewirkt so die Zirkulation derselben. Bei dem Apparat für tiefe Temperaturen wird die Temperatur durch Änderung

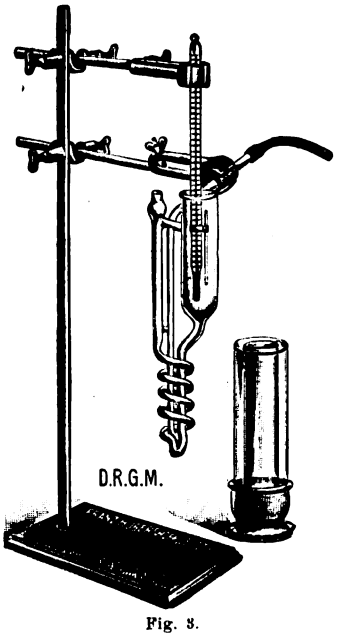


Fig. 3.

der Eintauchtiefe der Spirale in die Kältemischung reguliert. Bei Eintauchen der Spirale in flüssige Luft lassen sich so beliebig tiefe Temperaturen bis zu etwa —140° bei großer Konstanz erzielen.

Da sich bei niedrigen Temperaturen leicht Wasser, bei sehr tiefen auch Kohlensäure in dem Apparat niederschlagen, so hat Stolzenberg (*Chem.-Ztg. 34. S. 66. 1910.; Zeitschr. f. physik. Chem. 71. S. 649. 1910*) seinen zweiten Apparat noch modifiziert (vgl. *Fig. 4*), indem er das Beobachtungsgefäß mit einem luftleeren Mantel umgibt und die Öffnungen des Apparates mit Chlorcalciumröhren versieht.

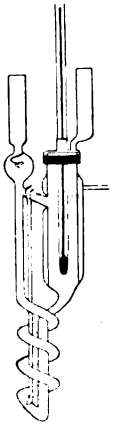


Fig. 4.

Die Apparate, welche durch D. R. G. M. geschützt und durch die Firma Franz Hugershoff (Leipzig, Carolinenstr. 13) zu beziehen sind, lassen sich leicht auch anderen Zwecken anpassen. *Gff.*

Gewerbliches.

Arbeitsordnung, aufgestellt vom Zwgv. Hamburg-Altona der D. G. f. M. u. O.

(*Schluß.*)

Lohnabrechnung und Lohnzahlung.

§ 13. Die Lohnwoche geht vom bis zum . . . .

Die Lohnzahlung erfolgt am nächstfolgenden bei Schluß der Arbeitszeit.

Fällt der Zahltag auf einen Feiertag, so wird der Lohn am letzten Werktage vorher ausbezahlt.

§ 14. Von dem Lohn kommen die Kassenbeiträge und Strafen in Abzug.

Solche Gehilfen, welche im Akkord arbeiten, erhalten am Zahltage ihren Stundenlohn mit Abzug der Kassenbeiträge und Strafen ausgezahlt, vorausgesetzt, daß damit der ausgemachte gesamte Akkordpreis nicht überschritten wird. Die Abrechnung über den Akkord erfolgt an demjenigen Zahltage, welcher auf die Abnahme der Akkordarbeit folgt.

§ 15. Die Arbeiter haben keinen Anspruch auf Vergütung, wenn dieselben durch militärische Übungen, Kontrollversammlungen, Termine oder sonstige in ihrer Person liegende Gründe die Arbeit versäumen.

§ 16. Beanstandungen, welche den Geldbetrag und die Abrechnung betreffen, sind sofort beim Empfange des Lohnes bei dem Werkmeister geltend zu machen. Die gemachten Ausstellungen sind spätestens am nächsten Werktage zu regeln.

Strafen.

§ 17. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Die Strafen werden von dem direkten Vorgesetzten unverzüglich festgesetzt und dem Arbeiter bekanntgegeben.

§ 18. Die Strafgelder fließen in eine besondere Kasse, deren Inhalt nach Anhörung der volljährigen Arbeiter zur Unterstützung der Arbeiter verwendet wird.

Auflösung des Arbeitsvertrages.

§ 19. Die ersten Tage nach dem Eintritt werden als Probezeit betrachtet, in welcher es dem Unterzeichneten wie dem Gehilfen freisteht, das Arbeitsverhältnis jeden Tag zu lösen. Nach Ablauf dieser Probezeit tritt eine gegenseitige Kündigungsfrist von Tagen, aber immer nur auf das Ende einer Woche ein.

Akkordarbeiter haben vor Auflösung des Arbeitsverhältnisses die Akkordarbeit fertigzustellen.

§ 20. Wird das Arbeitsverhältnis seitens eines Gehilfen widerrechtlich gelöst, so verliert derselbe den Anspruch auf alle rückständigen Lohnbeträge bis zur Höhe des Lohnes einer Woche. Diese Beträge fließen in die Geschäftskasse.

§ 21. Zur sofortigen Auflösung des Arbeitsvertrages berechtigen die in den §§ 123 und 124 der Gewerbe-Ordnung vorgesehenen Gründe.

Digitized by Google

§ 22. Beim Abgange können die Gehilfen ein Zeugnis über die Art und Dauer ihrer Beschäftigung fordern.

Dieses Zeugnis ist auf Verlangen der Gehilfen auch auf ihre Führung und ihre Leistungen auszudehnen.

Änderungen und Nachträge.

§ 23. Änderungen und Nachträge zu dieser Arbeitsordnung treten 14 Tage, nachdem sie erlassen und bekannt gemacht sind, in Kraft.

Diese Arbeitsordnung tritt am
in Kraft.
. . . . . ., den . . . . . .
Unterschrift: . . . . . .

Bei der Ausfüllung des Entwurfes ist noch folgendes zu beachten.

Jugendliche Arbeiter (14 bis 16 Jahre) dürfen nicht länger als 10 Stunden täglich beschäftigt werden und müssen mittags mindestens eine einstündige, vormittags und nachmittags je eine halbstündige Pause haben. Die Vor- und Nachmittagspause kann wegfallen, sofern die jugendlichen Arbeiter täglich nicht länger als 8 Stunden beschäftigt werden.

Arbeiterinnen dürfen nicht mehr als 10 Stunden täglich, an den Tagen vor Sonn- und Festtagen nur 8 Stunden beschäftigt werden; an diesen Tagen muß die Arbeit spätestens um 5 Uhr aufhören; ihnen muß mindestens eine einstündige Mittagspause gewährt werden.

Wenn die Natur des Betriebes oder Rücksichten auf die Arbeiter es erwünscht erscheinen lassen sollten, daß die Arbeitszeit der jugendlichen Arbeiter und der Arbeiterinnen anders geregelt werde, so kann auf besonderen Antrag die Gewerbepolizei solches gestatten.

Vor dem Erlasse einer Arbeitsordnung oder eines Nachtrages zu derselben sind die großjährigen Arbeiter bezw. der Arbeiterausschuß über den Inhalt zu hören; das Ergebnis dieser Maßnahme ist der Behörde mitzuteilen.

Zwischen dem Datum des Erlasses der Arbeitsordnung und demjenigen des Inkrafttretens müssen mindestens 14 Tage liegen.

Jede neu erlassene Arbeitsordnung, jeder Nachtrag und jede Änderung sind spätestens nach drei Tagen bei der Polizeibehörde bezw. Gewerbe-Inspektion in zwei Exemplaren einzureichen.

Verzeichnis von Käufern deutscher Waren in St. Louis.

Der Kaiserliche Konsul in St. Louis hat ein Verzeichnis von Importeuren für aus Deutschland unmittelbar nach St. Louis eingeführte und dort verzollte Waren nebst einem systematischen Inhaltsverzeichnisse dazu angefertigt.

Die Verzeichnisse liegen im Bureau der „Nachrichten für Handel und Industrie“ (Berlin NW 6, Luisenstraße 33/34 Zimmer 241) für Interessenten zur Einsichtnahme aus und können deutschen Interessenten auf Antrag für kurze Zeit übersandt werden. Die Anträge sind an das genannte Bureau zu richten.

Eine **Ingenieurschule** mit Laboratorien, Versuchsanstalten usw. soll **in Konstantinopel** erbaut werden, wofür 20 000 türk. Pfund zur Verfügung stehen. Die Direktion der Ingenieurschule befindet sich zurzeit im Rasim Pascha Han in Bagtsche Kapu.

Kleinere Mitteilungen.

Neue Institute für wissenschaftliche Forschung in Berlin.

Anläßlich der Hundertjahr-Feier der Universität Berlin sind durch die Initiative des Deutschen Kaisers etwa 10 Millionen Mark aus den Kreisen der Industrie und des Handels dem Deutschen Kaiser zur Verfügung gestellt worden, die zur Schaffung von Forschungsstätten, insbesondere auf dem Gebiete der exakten Naturwissenschaften, verwendet werden sollen. Die näheren Bestimmungen wird ein unter dem Protektorate des Kaisers stehender Ausschuß treffen. Der Staat will den Grund und Boden kostenlos zur Verfügung stellen und zu den Unterhaltungskosten beitragen. Zunächst sollen Institute für physikalische Chemie und für Elektrochemie ins Auge gefaßt sein.

Bücherschau.

R. Fürstenau, Die Technik der Röntgenapparate (Bibliothek der ges. Technik. Bd. 138) 8°. III, 171 S. mit 84 Abb. Hannover, Dr. M. Jänecke 1910. Geb. in Leinw. 3,60 *M.*

W. Ostwald u. R. Luther, Hand- und Hilfsbuch zur Ausführung physiko-chemischer Messungen. 3. Aufl., herausgeg. von Prof. Dr. R Luther u. Privatdoz. K. Drucker. 8°. XVI, 573 S. mit 351 Fig. Leipzig, W. Engelmann 1910. Geb. in Leinw. 13,00 *M.*

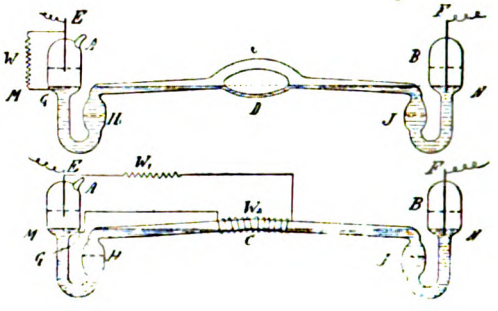
Digitized by Google

Patentschau.

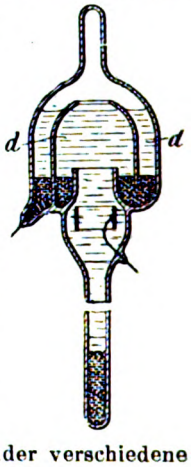
1. **Quecksilberdampflampe,** innerhalb welcher im Momente des Anschaltens der Lampe der Stromweg nur durch Quecksilber gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Teile des Leuchtrohres der Querschnitt des Quecksilbers verengt ist, so daß beim Anschalten der Lampe infolge der Bildung von Joulescher Wärme eine Depression des Niveaus des Quecksilbers und dadurch die Lichtbogenbildung bewirkt wird, ohne daß eine Kipp- oder elektromagnetische Schaltvorrichtung erforderlich wäre.

2. Lampe nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Momente des Anschaltens der Lampe der Strom durch ein mit Quecksilber gefülltes, vom eigentlichen Leuchtrohre abzweigendes dünnes Röhrchen fließt.

3. Lampe nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lampenrohr derart geformt ist, daß im stromlosen Zustande der Lampe das Quecksilber in einem Teile des Leuchtrohres einen kleineren Querschnitt hat als in dem übrigen Lampenrohre. J. Sahulka in Wien. 14. 2. 1908. Nr. 219 882. Kl. 21.



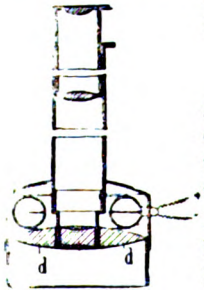
Elektrolytischer **Elektrizitätszähler** mit flüssiger Anode, dadurch gekennzeichnet, daß ein fester Körper im Anodengefäß innerhalb der Anode oder über der Anode, innerhalb des Elektrolyten oder zwischen beiden, befestigt ist oder zwischen beiden schwimmt, der bei Erschütterungen des Apparates die Bewegung der Anode in ihrem Gefäß hemmt und dadurch verhütet, daß Teile der Anode sich absondern und aus dem Anodengefäß entweichen. Schott & Gen. in Jena. 27. 6. 1908. Nr. 217 199. Kl. 21.



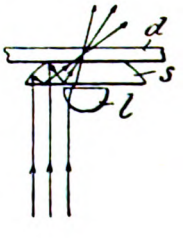
Elektrolytischer **Elektrizitätszähler** nach Pat. Nr. 217 199 mit ringförmiger, flüssiger Anode, zentraler Kathode und ringförmigem Hemmkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der Hemmkörper sich hoch über die Anode erhebt, um zu verhüten, daß Anodenteilchen, die außerhalb des Hemmkörpers emporgeschleudert werden, zum zentralen Ausgang des Anodengefäßes gelangen. Dieselben. 31. 3. 1909. Nr. 217 568; Zus. z. Pat. Nr. 217 199. Kl. 21.

Entfernungsmesser mit aus einem Glasblock bestehender Vorrichtung zur Trennung der Teilbilder, dadurch gekennzeichnet, daß die den Glasblock bildenden Glasstücke voneinander verschiedene Brechungsexponenten besitzen. A. Barr und W. Stroud in Glasgow, Schottl. 19. 12. 1908. Nr. 219 894. Kl. 42.

Mikroskop zur Untersuchung bei auffallendem Lichte, bei dem der Kondensor außerhalb Mikroskoptubus peripherisch um den letzteren angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensor aus einer schwimmgürtelförmigen Linse *d* besteht. F. Baum in Berlin. 8. 8. 1908. Nr. 217 168. Kl. 42.



Spiegelkondensor für Ultramikroskope, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sammellinse abwechselnd mit der Dunkelfeldblende vor die Spiegellinse geschaltet wird, und daß die vorgeschaltete Sammellinse um so viel kleiner ist als die Spiegellinse, daß den Strahlen, welche zur Dunkelfeldbeleuchtung dienen, der freie Durchgang erhalten bleibt. O. Heimstädt in Wien. 4. 4. 1908. Nr. 217 229. Kl. 42.



Digitized by Google

Einrichtung zur elektrischen **Bilderfernübertragung,** bei welcher ein aus leitenden und nicht leitenden Stellen bestehendes, mittels leitenden und nicht leitenden Kontaktstiftes abgetastetes Original durch Schließen und Unterbrechen des Fernstromes den Schreibstift einer synchron der Geberanordnung bewegten Empfängervorrichtung beeinflußt, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Geberkontaktstifte und zwei Empfängerschreibstifte verwendet werden, deren Bewegungsbahnen gegeneinander verschoben sind, derart, daß der zweite Stift die vom ersten nicht berührten Stellen der Bildfläche befährt, zum Zwecke, die Vollständigkeit der Übertragung zu erhöhen. H. Silbermann und L. Landwiger in Kamenetz-Podolsk, Rußl. 3. 7. 1908. Nr. 219877. Kl 21.

Vereinsnachrichten.

Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O.

Nachdem die Amtszeit der i. J. 1908 gewählten geschäftsführenden Mitglieder des Hauptvorstandes abgelaufen war (§ 11 der Satzungen), hat dieser Neuwahlen durch schriftliche Abstimmung vorgenommen; daraus gingen hervor:

als **Vorsitzender:** Hr. Dr. H. Krüß,
als **Stellvertr. Vorsitzender:** Hr. Prof. Dr. F. Göpel,
als **Schatzmeister:** Hr. W. Handke.

Dem Hauptvorstande gehören zurzeit folgende 24 Herren an:

A. *Gewählt vom Mechanikertage 1910*:
Prof. Dr. L. Ambronn, A. Fennel, Prof. Dr. F. Göpel, W. Handke, Prof. E. Hartmann, G. Heyde, Dr. H. Krüß, A. Schmidt, Kommerzienrat G. Schoenner, L. Schopper, Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

B. *Vertreter der Zweigvereine*:
Berlin: W. Haensch, Dir. A. Hirschmann, Th. Ludewig, Baurat B. Pensky.
Göttingen: W. Sartorius.
Halle: R. Kleemann.
Hamburg-Altona: M. Bekel.
Ilmenau: M. Bieler, Dir. Prof. A. Böttcher, G. Müller.
Leipzig: W. Petzold.
München: Dr. M. Edelmann.

C. *Der Redakteur der Zeitschrift für Instrumentenkunde*:
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. St. Lindeck.

Der Geschäftsführer.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind:

Ehrhardt & Metzger Nachf., Inh.: K. Friedrichs; Fabrik und Lager chemischer und physikalischer Apparate und Gerätschaften, chemische Präparate; Darmstadt.

Dr. Siegfr. Guggenheimer; Elektrische Meßinstrumente und Apparate; Nürnberg.

G. Hartner; Präzisions-Wagen und -Gewichte; Ebingen, Württ.

Dr. R. Hase; Institut für chemische und physikalische Apparate, Instrumente und Utensilien; Hannover, Josephstr. 26.

Ica A.-G.; Vereinigung der Kamerafabriken Hüttig A.-G. (Dresden), Dr. R. Krügener (Frankfurt a. M.), Emil Wünsche A.-G. (Reick bei Dresden), Carl Zeiß-Palmoswerke (Jena); Dresden 21, Schandauer Str. 76.

Peter Koch, Modellwerk, G. m. b.H.; Cöln-Nippes, Niehlerstr. 276.

Koch & Sterzel, Inh.: Ing. F. J. Koch u. Dipl.-Ing. K. Sterzel; Fabrik elektrotechnischer und elektrophysikalischer Apparate; Dresden-A., Zwickauer Str. 42.

Ed. Liesegang; Projektionsapparate, Kinematographen, Vergrößerungsapparate, Lichtbilder, Anfertigung von Diapositiven und Reklame-Lichtbildern; Düsseldorf, Volmerswerther Str. 21 (Postfach 124).

Müller & Wetzig; Skioptikonfabrik; Dresden-A., Dürerstr. 100.

Schultze & Leppert; Physikalisch-mechanische Werkstätten; Cöthen i. Anhalt.

Anmeldung zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Curt Fuchß; Physikalische Apparate für höhere und mittlere Lehranstalten, Lehrmittel aus dem Gebiete der Mineralogie, Zoologie und Botanik; Chemnitz, Dresdener Str. 43.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V.
Sitzung vom 27. September 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt des Verlustes, den die D. G. während der Ferien durch den plötzlichen Tod des langjährigen Mitgliedes

Digitized by Google

Hrn. A. Ellermann erlitten hat; die Versammlung ehrt dessen Andenken durch Erheben von den Sitzen.

Hr. R. Krüger hat in einem Schreiben, das verlesen wird, seinen Dank für die Glückwunschadresse ausgesprochen, die ihm von der D. G. anläßlich seines 50-jährigen Geschäftsjubiläums gewidmet worden ist.

Der Vorsitzende berichtet über die Weltausstellung in Brüssel; er erläutert an der Hand von Skizzen den Plan der Deutschen Ausstellung und das Arrangement der Klasse 15, Präzisionsmechanik und Optik und schildert kurz die Arbeiten des von der D G. f. M. u. O. eingesetzten Ausschusses, der diese Ausstellung vorbereitet und eingerichtet hat. Der Vortragende legt den von Hrn. Dir. Prof. Böttcher zusammengestellten Katalog der deutschen präzisionsmechanischen Ausstellung (deutsche und französische Ausgabe), sowie die Kataloge der englischen und französischen feinmechanischen Ausstellungen vor und schließlich das soeben von Hrn. Drosten eingegangene Verzeichnis der Preisträger (s. *diese Zeitschr. S. 188*).

Hr. Prof. Dr. Göpel spricht sodann über die Arbeiten der Klassenjury, deren Stellvertretender Vorsitzender er gewesen ist. Er schildert eingehend den Verlauf dieser mitunter recht delikaten Verhandlungen, deren Ergebnis sich für die deutschen Aussteller höchst erfreulich gestaltet hat; leider war es nicht möglich gewesen, in größerem Umfange den Mitarbeitern der Firmen Preise zuzuerkennen, weil die Aussteller auf den ihnen zugegangenen Fragebogen nur in vereinzelten Fällen Vorschläge nach dieser Richtung gemacht hatten

Der Vorsitzende dankt Hrn. Prof. Dr. Göpel sowie Hrn. Dir. Prof. Dr. Hecker für ihr erfolgreiches und umsichtiges Wirken in der Jury, das zu unserem Erfolg bei der Preisverteilung in sehr erheblichem Maße beigetragen habe.

Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen weist darauf hin, daß Hr. Haensch mit großem Fleiße, oft unter Hintansetzung seiner geschäftlichen Obliegenheiten, die Vorarbeiten für die Ausstellung geleitet hat, wodurch er sich um die deutsche Feinmechanik ein sehr großes Verdienst erworben habe.

Hr. W. Haensch betont, daß ihm die Erledigung seiner Arbeit nicht möglich gewesen wäre, wenn er nicht bei den Mitgliedern der Kommission so treue und fleißige Unterstützung gefunden hätte.

Hr. B. Sickert teilt mit, daß bei den im Gange befindlichen Gehilfenprüfungen eine etwas veränderte Form der schriftlichen Prüfung Platz gegriffen habe: die schriftlichen Arbeiten werden nämlich von einer größeren Prüflingszahl gleichzeitig hergestellt, um dadurch für die praktische und mündliche Prüfung mehr Zeit zu gewinnen.

Zur Aufnahme haben sich gemeldet und werden zum ersten Male verlesen: Bach & Riedel; Fabrik und Lager pharmazeutischer, chemischer und physikalischer Apparate, Gerätschaften und Gefäße; S 14, Alexandrinenstr. 57/58. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft; NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/4. — Max Gruber; Mechaniker; N 37, Kastanienallee 84. — Heinr. Jacob; Chef des Konstruktionsbureaus von C. P. Goerz; Wilmersdorf, Holsteinische Str. 32a. — Internationale Kinematographen- und Lichteffekt-Gesellschaft m. b. H.; SW 68, Markgrafenstr. 91. *Bl.*

Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 4. Oktober 1910. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Th. Plath berichtet über die Vereinsbibliothek und legt eine Reihe von Büchern vor, welche er für dieselbe gesammelt hat. Die Bibliothek, welche durchweg wissenschaftliche Bücher und Zeitschriften enthält, ist in erster Linie zur Förderung der Lehrlinge begründet worden, in Zukunft soll sie aber auch den Gehilfen und Prinzipalen zugänglich gemacht werden. Hr Plath erstattet dann einen eingehenden Bericht über den 21. Deutschen Mechanikertag in Göttingen, der unter reger Beteiligung der städtischen Behörden und der Universitätskreise einen allgemein befriedigenden Verlauf nahm. Hr. Dr. Paul Krüß gibt einen Überblick über die Mechanik und Optik auf der Weltausstellung in Brüssel, wobei vor allem der vorzügliche Eindruck der geschlossenen Deutschen Ausstellung hervorgehoben wird. Die Vorlage einer Reihe von Photographien aus der Deutschen Unterrichtsausstellung schloß den Vortrag. *H. K.*

Briefkasten der Redaktion.

Auf mehrere Anschreiben. Nachdem nunmehr das offizielle Verzeichnis der deutschen Preisträger erschienen ist, wird das nächste Heft den in dem Artikel auf *S. 189* bereits angekündigten Nachtrag bringen; hierbei werden Ihre Mitteilungen Berücksichtigung finden.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 21. **1. November.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Über die Verwitterung des Glases.

Zweiter Teil[1]).

Von **F. Mylius** in Charlottenburg.

(*Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.*)

Wie in dieser Zeitschrift 1908 näher ausgeführt wurde[2]), äußert sich die Verwitterung des Glases nach längerer Zeit in verschiedenen auffälligen Erscheinungen, welche die technische Verwendung einzelner Glasarten beeinträchtigen. Das Bedürfnis der Praxis drängt dazu, einerseits für die verschieden große Neigung der Glasarten zur Verwitterung (für ihre „Verwitterbarkeit") einen zahlenmäßigen Ausdruck zu suchen und andererseits die Zeit für die Erkennung dieser störenden Eigenschaft nach Möglichkeit abzukürzen.

Nach beiden Richtungen erweist sich die Eosinreaktion als zweckmäßig, bei welcher der Grad der chemischen Angreifbarkeit des Glases innerhalb eines Tages kolorimetrisch feststellbar ist. Wenn der Angriff nicht an geblasenen oder geschliffenen Objekten, sondern an frischen Bruchflächen des Glases geschieht, so verkürzt sich die Reaktionszeit auf eine Minute.

Bei den gewöhnlichen Kalk-Alkali-Silikaten läßt sich die jahrelang fortgesetzte Verwitterung durch die Atmosphäre in engere Analogie setzen zu der einige Stunden andauernden Einwirkung einer Lösung von Jodeosin in feuchtem Äther, so daß bei verschiedenen Glasarten die relative Zunahme der natürlichen Verwitterungsbeschläge sich abschätzen läßt durch zeitliche Beobachtungen über die Absorption des roten Farbstoffes aus ätherischer Eosinlösung.

Auf *S. 43* der eingangs erwähnten Mitteilung wurde andererseits aber bemerkt, daß die Verwitterung der schweren Glasarten, welche an Stelle von Kalk viel Bleioxyd oder Baryt enthalten, nach anderen Gesichtspunkten beurteilt werden müsse; über diese blieb eine ergänzende Orientierung vorbehalten. Die gegenwärtige Mitteilung soll zur Einlösung dieses Vorbehaltes und zur Bezeichnung einer einheitlichen Methode für die Feststellung der Verwitterbarkeit *aller Glasarten* dienen.

Vorausgeschickt sei, daß die zu besprechenden Reaktionen stets an frischen Bruchflächen beobachtet werden, welche einen einwandfreien Vergleich zulassen.

Wäre bei dem Glase allgemein das kolorimetrische Ergebnis der Eosinreaktion analog der Ablagerung von Salzbeschlägen bei der atmosphärischen Dauerverwitterung, dann würden die schwer verwitternden *Flintgläser* bei dauernder Einwirkung der ätherischen Eosinlösung weniger Farbstoff aufnehmen als das kalkhaltige *Spiegelglas*, welches viel leichter verwittert. Es zeigt sich jedoch das Gegenteil, wie folgende Zahlen ergeben.

---

[1]) Ausführlich mitgeteilt in der *Zeitschr. f. anorgan. Chemie. 67. S. 200. 1910.*

[2]) F. Mylius, Über die Verwitterung des Glases. *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 1, 13, 21, 33* u. *41.*

Digitized by Google

Milligramm Jodeosin pro Quadratmeter,
absorbiert aus ätherischer Lösung während der Eintauchzeit.

	1 Minute	1 Tag	4 Tage
Spiegelglas	20	28	30
Schwerstes Bleisilikat	2,6	75	
Kal.-Natr.-Blei-Silikat	10	15	59
Kal.-Bar.-Blei-Silikat	12	13	104

Bei tagelanger Berührung mit der ätherischen Lösung bedecken sich die Flintgläser mit einer roten, goldglänzenden Schicht des Farbstoffes, am meisten das alkalifreie Bleisilikat, welches sich in der ersten Minute kaum rötlich gefärbt hatte. Die Ursache ist, daß das hier reichlich vorhandene Bleioxyd ebenfalls Eosin absorbiert, jedoch viel langsamer als die Alkalien, welche gewöhnlich nur einen geringen Bestandteil des Glases ausmachen.

Daß aber bei längerer Versuchsdauer die stärkere Absorption des Farbstoffes (gegenüber den Kalk-Silikatgläsern) besonders durch den Bleigehalt bedingt ist, zeigt sich darin, daß die großenteils aus dem Bleisalz der Jodeosinsäure bestehende Farbstoffschicht auf den Flintgläsern in Wasser fast unlöslich ist, während das eosinsaure Alkali sich darin leicht auflöst.

Ähnlich wie die bleihaltigen Glasarten verhalten sich die schweren Barytgläser, welche ebenfalls bei längerer Berührung mit ätherischer Eosinlösung besonders viel Farbstoff absorbieren, während sie doch, wie man in der optischen Technik weiß, gegen die zerstörenden Einflüsse der Atmosphäre besonders widerstandsfähig sind.

Da nach diesem Ergebnis bei den schweren Glasarten die Wirkungen der Verwitterung und der Eosinreaktion nicht analog verlaufen, so kann man hier die Eosinreaktion an frischen Bruchflächen, in dem früheren Sinne, nicht zur relativen Erkennung der Verwitterbarkeit verwerten. Man kommt zu der Folgerung, daß es überhaupt keine chemischen Reaktionen gibt, welche der Verwitterung der Flintgläser genau parallel verlaufen, und so bleibt nichts übrig, als deren Verwitterbarkeit direkt aus *Verwitterungsversuchen* abzuleiten und demnach die Veränderungen der Oberflächenschicht festzustellen, welche sich gegenüber dem anfänglichen Zustand der Glassubstanz bis zum Ablauf einer bestimmten Verwitterungsperiode bemerkbar machen.

Wären wir auf die Beobachtung der Verwitterungsprodukte durch den bloßen Augenschein beschränkt, so würde auch eine mehrjährige Verwitterungsdauer nicht genügen, greifbare Unterschiede der abgelagerten Salzbeschläge usw. festzustellen. Mit empfindlichen kolorimetrischen Mitteln gelingt es aber, die Veränderung zahlenmäßig schon nach kurzer Verwitterungsdauer zu bestimmen.

A. Die Glassubstanz vor der Verwitterung.

Natürliche Alkalität des Glases.

Der chemische Zustand der starren Glassubstanz wird durch die Berührung mit ätherischer Eosinlösung an frischen Bruchflächen während einer Minute scharf gekennzeichnet. In der früher beschriebenen Weise erhält man für jede Glasart, sowohl für die leichten als für die schweren Gläser, einen bestimmen Wert des absorbierten Jodeosins, welcher die „natürliche Alkalität" des Glases zum Ausdruck bringt.

An dem Zustandekommen dieses Eosinwertes können außer Kali und Natron noch größere oder geringere Mengen von Kalk, Baryt, Zinkoxyd und Bleioxyd beteiligt sein, also Stoffe, welche bei Benutzung des Eosin-Indikators alkalische Reaktion zeigen. Für den in Reaktion tretenden Teil dieser *basischen* Glasbestandteile (nicht aber für die sauren Glasbestandteile Kieselsäure und Borsäure) ergibt das absorbierte Jodeosin ein gemeinsames stöchiometrisches Maß.

Eine geringe natürliche Alkalität bedingt nicht immer eine große chemische Haltbarkeit des Glases, denn die Alkalität kann durch einen großen Gehalt von Bor-

Digitized by Google

säure herabgedrückt sein, welche selbst, wie ihre Salze, eine große Neigung zur Verwitterung besitzt. Ist die Alkalität aber andererseits besonders hoch, so rührt dies sicher von einem großen Gehalt an schädlichem Alkali (Kali und Natron) her.

Überschreitet der Eosinwert bei einem Glase 30 *mg* Jodeosin auf 1 *qm* der Bruchfläche, so ist erfahrungsgemäß das Glas der Verwitterung leicht zugänglich und kann nach diesem Gesichtspunkt für mangelhaft gelten.

B. Veränderung der Glassubstanz durch Verwitterung.

Verwitterungs-Alkalität des Glases.

An frischen Bruchflächen aller Glasarten bringt eine siebentägige Einwirkung von mit Wasser gesättigter Luft bei 18° meßbare Veränderungen der Oberflächenschicht hervor. Die dadurch bewirkte „Verwitterung" erfolgt für die Versuchszwecke in weiten, mit eingeschliffenem Stöpsel versehenen Präparatengläsern, auf deren Boden sich eine dünne Schicht Wasser befindet, welche die eingeschlossene Luft feucht erhält. Zur Aufnahme der Glasstücke dient eine reine Glasplatte oberhalb der Wasserschicht. Das Gefäß wird zweckmäßig in einem mit Wasser von 18° umspülten Luftbade untergebracht.

Nach Ablauf einer Woche werden die Glasstücke dem Gefäße entnommen und sogleich auf ihre Veränderung geprüft. Zu dieser Prüfung dient ebenfalls die Eosinprobe in der früher geschilderten Form. Das *1 Min* dauernde Eintauchen in die ätherische Eosinlösung ergibt nunmehr einen gegen früher veränderten Wert, welcher als „Verwitterungs-Alkalität" (abgekürzt Wetteralkalität) des Glases bezeichnet werden soll. Kolorimetrisch wird dieser Effekt mit dem gleichen Maße gemessen wie die an anderen Glasstücken bestimmte natürliche Alkalität, und beide Werte sind daher direkt miteinander vergleichbar. Hinsichtlich der durch die Verwitterung bewirkten Veränderung sind nun bei dem genannten Glasmaterial der Technik drei Fälle zu unterscheiden:

I. Die Veränderung ist unwesentlich. Dies ist bei den Alkali-Kalk-Silikaten das Zeichen für eine große atmosphärische Haltbarkeit des Materials; der Betrag der basischen Glasbestandteile, welcher die Eosinreaktion veranlaßt, hat sich durch die Verwitterungseinflüsse während einer Woche nicht wesentlich vermehrt.

Beispiele dieses Falles finden sich unter den Krongläsern, thermischen Gläsern, Spiegelgläsern, Hohlgläsern usw.

II. Die Veränderung ist durch eine starke Zunahme des absorbierten Eosins bezeichnet.

Dieser Fall tritt bei allen alkalireichen Glasarten ein.

Bei Glasarten von größerer atmosphärischer Haltbarkeit erreicht die Verwitterungs-Alkalität, (ebenso wie die natürliche Alkalität) noch nicht den Wert 30 *mg* Jodeosin pro *qm*. Viele technisch verwendete Gläser gehen aber weit darüber hinaus und sind demnach der Verwitterung leicht zugänglich. Unter den optischen Glasarten geringer Brechbarkeit, welche eines besonderen Schutzes bedürfen, finden sich manche Typen, deren Verwitterungs-Alkalität weit über 1000 (*mg*) beträgt; diese Glasarten enthalten meist einen sehr geringen Gehalt an erdigen Oxyden, dagegen viel Borsäure; ihre natürliche Alkalität ist bisweilen ganz gering, z. B. 1 bis 2 (*mg*); die Verwitterung ruft demnach bei ihnen eine sehr starke Veränderung der Glassubstanz hervor, welche, abgesehen von dem Wasserbeschlag, bis zu deutlicher Krystallbildung gehen kann. Infolge des leichten Aufschließens der Glassubstanz durch den Verwitterungsprozeß sind hier also neue Anteile der basischen Glaselemente der Eosinreaktion zugeführt worden.

III. Im Gegensatz dazu steht der dritte Fall, welcher die schweren blei- und bariumhaltigen Glasarten von großer Haltbarkeit betrifft. Hier tritt die merkwürdige Erscheinung auf, daß die Verwitterung eine Verkleinerung der Eosinwerte herbeiführt (im Gegensatz zu einer länger dauernden Einwirkung der ätherischen Eosinlösung, welche, wie oben erwähnt wurde, die Absorptionswerte vergrößert). Dieser nicht unbedeutende Rückgang der Alkalität wird bei den Flintgläsern durch ihren Bleigehalt bedingt, wie man aus folgender Zusammenstellung ersieht.

Digitized by Google

Zusammensetzung des Glases in %			Rückgang der Alkalität in % des ursprünglichen Wertes
PbO	$K_2O + Na_2O$	Saurer Rest	
79	—	21	—
61	4	35	69
42	9	49	60
34	13	53	29
24	13	63	10

Die Ursache für den Rückgang der Alkalität bei der Verwitterung liegt darin, daß das an der frischen Glassubstanz reaktionsfähige Bleioxyd unter dem Einfluß der kohlensäurehaltigen feuchten Luft seine Reaktionsfähigkeit für das Eosin einbüßt, indem es sich mit einer Schicht von Kieselsäure umkleidet; dies geschieht, ohne daß der glasartige Zustand der Oberflächenschicht aufgehoben wird. An dieser bleiben nur noch Kalium- und Natrium-Karbonat wirksam, durch deren Einfluß die Eosin-Absorption zu stande kommt. Der anfangs erwähnte scheinbare Widerspruch, daß die Flintgläser trotz ihrer geringen Verwitterbarkeit hohe Eosinwerte ergeben, ist also durch das Studium der Erscheinung aufgeklärt worden.

Die barythaltigen Glasarten verhalten sich ganz ähnlich den bleihaltigen Flintgläsern.

In der folgenden Tabelle, welche einzelne Beispiele enthält, gehören die haltbaren Glasarten *a* bis *e* zum Fall I, die stark verwitterbaren optischen Gläser *f* bis *i* zum Fall II, während *k* bis *q* schwere Glasarten darstellen, welche sich auf den Fall III beziehen.

Die chemische Zusammensetzung der Gläser ist nach den in *dieser Zeitschrift 1910. S. 41* mitgeteilten Gesichtspunkten unter der Überschrift „Chemische Klasse“ qualitativ kenntlich gemacht.

Die Zahlenwerte bedeuten *mg* Jodeosin pro Quadratmeter Bruchfläche.

	Verwendungsgebiet	Chemische Klasse	Glasart	Natürliche Alkalität	Verwitterungs-Alkalität
a	Opt. Kronglas	*Na-Al-B*-Silikat	Jena Nr. 0. 802	1—2	3
b	Thermometerglas	*Na-Al-B*-Silikat	„ Nr. 59 III	1—2	3
c	Geräteglas	*Na-Al-Zn-B*-Silikat	„ Nr. 1445 III	3,5	3,5
d	„	*Na-Al-Zn-Ca-B*-Silikat	Thüringer Resistenzglas	10	8
e	Tafelglas	*Na-Ca*-Silikat	Rhein. Spiegelglas	20	20
f	Opt. Glas	*Na-Ba-Zn-B*-Silikat	Brechungsindex: n = 1,518	28	60
g	„ „	*Na-Al-B*-Silikat	„ n = 1,464	2	600
h	„ „	*Na-Al-B*-Silikat	„ n = 1,461	2	1800
i	„ „	*K-B*-Silikat	„ n = 1,476	8	7000
k	Schw. Opt. Glas	*K-Ba-Zn-Pb-B*-Silikat	Jena Nr. 722	11	3,5
l	„ „ „	*K-Na-Pb*-Silikat	„ „ 41	15	5
m	„ „ „	*K-Na-Zn-B*-Silikat	„ „ 546	7	6
n	„ „ „	*K-Pb*-Silikat	„ „ 93	20	6
o	„ „ „	*K-Pb*-Silikat	„ „ 118	22	8
p	„ „ „	*Na-Zn*-Silikat	„ „ 3551	25	18
q	„ „ „	*K-Ba-Pb*-Silikat	„ „ 522	26	27

Daß es gelungen ist, die Verwitterung aller Industriegläser trotz der großen Mannigfaltigkeit ihrer Zusammensetzung in einem einheitlichen Maße auszudrücken, darf wohl als ein Fortschritt betrachtet werden. Für die optische Technik ist die Feststellung von Wichtigkeit, daß die Verwitterungs-Alkalität (Wetteralkalität) maßgebend ist für die Intensität der Verwitterungsbeschläge, welche die atmosphärische Dauerverwitterung an ihrer Oberfläche hervoruft, und daß man, wie schon in der

Digitized by Google

ersten Mitteilung ausgeführt worden ist, aus der Prüfung an frischen Bruchflächen Schlüsse ziehen kann auf das Verhalten der Glasarten im geschliffenen Zustande.

Für die Verwitterungswerte der schwereren Glasarten wurde dies in besonderen Versuchsreihen von der Reichsanstalt in Gemeinschaft mit der Firma Schott & Gen. in Jena neuerdings festgestellt, ähnlich wie dies für die leichten Glasarten schon früher[1]) mitgeteilt worden ist. Die schweren Glasarten kamen an 25 verschiedenen Arten im geschliffenen und polierten Zustande zur Anwendung; die Verwitterungsbeschläge, welche sich nach zweijähriger Dauerverwitterung abgelagert hatten, wurden von Hrn. Dr. Zschimmer photo-mikroskopisch untersucht. Bei der Vergleichung dieser im ganzen geringen Beschläge mit den Eosinwerten der Verwitterungs-Alkalität ergab sich im wesentlichen die gleiche Reihenfolge der Glasarten, und nur wenige Ausnahmen bedürfen einer späteren Aufklärung.

Wenn es sich hierbei, wie leicht verständlich ist, auch nur um eine relative Vergleichung der Verwitterungswerte handelt, so geht doch aus den Versuchen hervor, daß die Verwitterbarkeit der Glasarten innerhalb einer Woche durch bequeme Eosinproben mit einiger Sicherheit zahlenmäßig kenntlich gemacht werden kann.

Nachdem nunmehr die orientierenden Versuche über die Verwitterbarkeit des Glases ihren Abschluß gefunden haben, ist man in der Lage, diese wichtige Eigenschaft für jedes Glas zahlenmäßig zu prüfen.

Von den optischen Gläsern werden dazu je 3 allseitig polierte, scharfkantige Platten von 6 *cm* Länge, 3 *cm* breite und 6 bis 8 *mm* Dicke beansprucht.

Auch zur chemischen Beurteilung der nicht optischen Glasarten wird diese Prüfung vielfach von Nutzen sei. Wo im Hüttenbetriebe flüssiges Glas zur Verfügung steht, lassen sich durch freihändiges Zurechtdrücken leicht 10 *cm* lange, 3 *cm* breite und 6 bis 8 *mm* dicke „Glaszungen“ herstellen, die, wenn auch nicht scharfkantig, doch zur Erzeugung scharfkantiger Bruchstücke geeignet sind. Auch mit solchem nicht geschliffenem Material sind die Prüfungen ausführbar.

Charlottenburg, den 22. Oktober 1910.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Fernsprech-Freileitungslinien Pupinschen Systems.

E. T. Z. 30. S 20 u. 46. 1910.

(*Schluß.*)

Bei der nächsten Linie, der 5 *mm* starken, 920 *km* langen Bimetallinie Hamburg-Königsberg, trat eine unerwartete, wenn auch leicht erklärliche Störung auf. Die Linie war längs der Eisenbahn auf demselben Gestänge mit zahlreichen Telegraphenleitungen verlegt, und es zeigte sich, daß die von diesen Linien in der Telephonleitung durch Induktion erzeugten störenden Nebengeräusche durch den Einbau der Pupinspulen außerordentlich verstärkt wurden. Das ist leicht erklärlich. Vor dem Einbau der Pupinspulen wurden die erzeugten Induktionsströme durch die überwiegende Kapazität der Leitung größtenteils verschluckt. Nachdem aber die Kapazität durch die Selbstinduktion der Pupinspulen ausbalanziert worden war, blieben sie bestehen und hinderten die Verständigung. Zunächst suchte man, sie durch systematisches Kreuzen der Leitungen zu beseitigen. Sie wurden zwar stark geschwächt, blieben aber immer noch lästig. Dann überlegte man sich, daß ein induzierter Strom um so stärker wird, je plötzlicher der induzierende Strom eingeschaltet wird, und erzwang dadurch, daß man in die störende Telegraphenleitung eine Selbstinduktion einschaltete, ein allmählicheres (für das Telegraphieren immer noch mehr als ausreichend schnelles) An- und Abschwellen des Stromes; alsbald verschwanden die Störungen so gut wie vollständig.

Aber auch die auf dieser Linie benutzten Porzellantöpfe befriedigten noch nicht völlig; sie hielten starken Temperaturschwankungen nicht stand.

Deshalb wurde abermals eine Umkonstruktion vorgenommen, die zu mechanisch sehr widerstandsfähigen Apparaten führte, mit denen wiederum die Linie Berlin-Frankfurt a. M. ausgerüstet wurde. Bei diesen Apparaten ist die Spule in vollständig verlötete Metallkappen

[1]) *Diese Zeitschrift 1908. S. 34.*

Digitized by Google

eingeschlossen, aus denen die Leitungen mittels Porzellanisolatoren herausgeführt sind. Der Apparat ist auf einen Isolator aufgeschraubt, so daß er bequem ausgewechselt werden kann. Die Blitzschutzvorrichtung ist auch hier von den Spulen getrennt angebracht.

Nachdem sich diese Spulen durchaus bewährt hatten, ging die Firma Siemens & Halske dazu über, statt der bisherigen Einfachspulen, von denen an jedem Einsatzpunkte zwei, die eine für die Hin-, die andere für die Rückleitung, erforderlich waren, Doppelspulen zu bauen, bei denen die Spulen für Hin- und Rückleitung auf einem gemeinsamen Eisenkerne montiert waren.

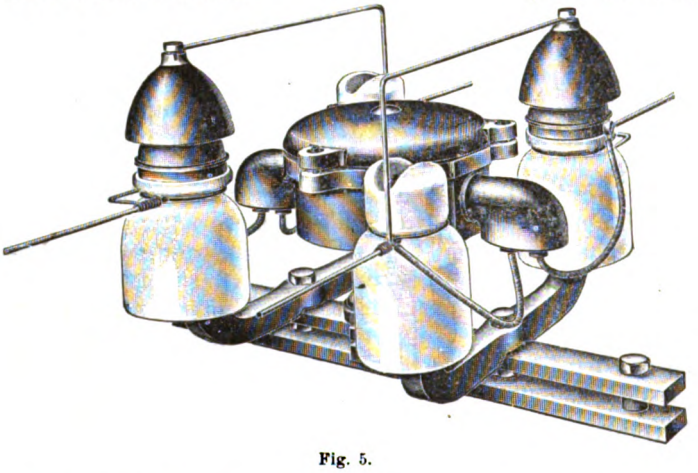


Fig. 5.

Fig. 5 zeigt einen derartigen Apparat: die Spulen befinden sich in einem eisernen Topfe, aus dem die Zuleitungen mit Hilfe von zwei Ausführungstüllen aus Hartgummi herausgeführt worden sind. Der Topf ist zwischen zwei Doppelisolatorenstützen direkt auf den Querträger der Gestänge aufgesetzt.

Diese Apparate haben sich so gut bewährt, daß eine Reihe von Fernsprechlinien mit Doppelspulen ausgeführt worden ist.

Der hohe Wert der Einschaltung von Pupinspulen liegt in den dadurch erzielten Ersparnissen. So kann man statt eines sonst erforderlichen Bronzedrahtes von 4,5 *mm* Durchmesser bei Einschaltung von Pupinspulen einen Draht von 3 *mm* Durchmesser nehmen. Ein Kilometer des ersteren kostet 500 *M*, des letzteren 220 *M*, während die Kosten der Pupinspulen pro Kilometer zu 50 *M* angegeben sind, so daß an jedem Kilometer 230 *M* gespart werden. *G. S.*

Emailledraht der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Nach einem Prospekt.

Die Mängel der Isolierung von Leitungsmaterial durch Umspinnung mit Baumwolle oder Seide sind so handgreiflich, daß schon seit mehreren Jahrzehnten eifrig nach einem anderen Verfahren gesucht worden ist, mit dem sich eine nicht hygroskopische, möglichst dünne und gegen Erhitzung widerstandsfähige Isolation herstellen läßt. Erst in den letzten Jahren ist dieses Ziel auf zwei verschiedenen Wegen erreicht worden. Der eine, nur für wenige Metalle, insbesondere für Aluminium brauchbare Weg ist die Erzeugung einer außerordentlich dünnen nicht leitenden Oxydschicht auf der Drahtoberfläche, der andere, von der A. E. G. gangbar gemachte, ist die Überziehung der Drähte mit einem geeigneten Lacke. Die bei der Ausarbeitung dieses Verfahrens zu überwindenden Schwierigkeiten bestanden teils in der Herstellung einer brauchbaren Lacklösung, teils in der Entdeckung des richtigen Trockenverfahrens. Beides wird natürlich geheim gehalten.

Als Leitungsmaterial verwendet die A. E. G. weichen, nicht verzinnten Kupferdraht. Der auf ihn aufgetragene Lacküberzug ist sehr dünn, dunkelbraun und spiegelblank und haftet fest auf der Oberfläche. Seine Biegsamkeit soll so groß sein, daß sich der Emailledraht auf einen Stab von seinem dreifachen Durchmesser aufwickeln läßt, ohne daß der Überzug leidet. Gegen feuchte Luft ist die Isolation des Drahtes unempfindlich, da sie nicht hygroskopisch ist; dagegen gestattet sie nicht, den Draht unmittelbar ins Wasser zu legen, weil sich durch Staubkörnchen bei der Herstellung gelegentlich mikroskopische Poren bilden, die, vollkommen unschädlich in Luft, in Wasser dem Strom einen Ausweg bieten.

Die bei Dauerbelastungen in Emailledrahtspulen auftretende Endtemperatur darf nach den Angaben der A. E. G. 100° bis 120° betragen und bei kurzen Überlastungen bis auf 150°, ja selbst auf 200° steigen. Das gestattet, erheblich an Wickelungsraum und an Material zu sparen, wenn es auf die Energieverluste erst in zweiter Linie ankommt. Dabei ist jedoch zu beachten, daß infolge dieser großen Temperaturänderungen auch beträchtlichere Ausdehnungen und Zusammenziehungen der einzelnen Spulenlagen auftreten, als bei Spulen aus umsponnenem Draht, und daß diesen Raumänderungen nicht wie bei letzteren ein elastisches Gewebe nachgeben kann. Infolgedessen ist bei solchen stark belasteten Spulen große Wickelungstiefe zu vermeiden, und zwar soll bei Spulen, deren Übertemperatur mehr als

Digitized by Google

30° C beträgt, die Wickelungstiefe nicht größer sein als die Hälfte des Kerndurchmessers.

Infolge der hohen Durchschlagsfestigkeit des Lacküberzuges ist der Emailledraht auch zur Herstellung von Spulen geeignet, in denen infolge plötzlicher Stromunterbrechungen Überspannungen auftreten. Ferner wird er wegen seines sauberen, blanken Aussehens vielfach zum Wickeln der obersten Lage von Spulen benutzt, deren untere Lagen aus billigem umsponnenem Drahte bestehen.

Bei Spulen, die ziemlich hohe Spannungen aushalten sollen, wie Zünd- und Unterbrecherspulen, werden auch Emailledrähte mit Baumwollumspinnung benutzt, wobei die Umspinnung einen zusätzlichen Luftzwischenraum schafft, der die Durchschlagsfestigkeit der Isolation erheblich steigert.

Der Preis der Emailledrähte liegt zwischen dem Preise der einfach und der doppelt mit Baumwolle umsponnenen Drähte und ist wesentlich niedriger als der seidenumsponnener Drähte.

G. S.

Glastechnisches.

Kryoskopische Bestimmungen bei tiefen Temperaturen (– 40° bis – 117°).

Von E. Beckmann und P. Waentig.

Zeitschr. f. anorg. Chem. 67. S. 29. 1910.

Vor der eigentlichen Untersuchung diskutieren die Verf. die Frage, welches Instrument sich für kryoskopische Beobachtungen bei tiefen Temperaturen am besten eigne. Sie finden, daß dem Pentanthermometer erhebliche Mängel anhaften, die es für den vorliegenden Zweck als ungeeignet erscheinen lassen, während das Platinwiderstandsthermometer den zu stellenden Anforderungen genügt. Als Mängel des Pentanthermometers werden genannt: 1. das Adhärieren der Flüssigkeit an der Glaswandung infolge der zunehmenden Zähigkeit in tiefen Temperaturen, 2. das Eintreten opalisierender Trübungen, 3. das Abscheiden von Gasblasen aus der Flüssigkeit.

Hierzu sei bemerkt, daß gut gefüllte Pentanthermometer sich bis zu der Temperatur der flüssigen Luft abkühlen lassen, ohne die geringste Trübung zu zeigen; freilich gehört dazu eine Sorgfalt bei der Herstellung, die nur von wenigen Fabrikanten angewandt wird. Das Adhärieren der Flüssigkeit tritt bei allen Pentanthermometern auf, allein es ist nur dann gefährlich, wenn man das Gefäß schnell abkühlt, und besonders, wenn die Kuppe selbst der tiefen Temperatur ausgesetzt ist. Es zeigen sich dann öfters Verzerrungen des Meniskus, die ein genaues Ablesen erschweren. Gasblasen treten in Pentanthermometern häufig bei den ersten Abkühlungen auf, lassen sich indessen meist leicht in den Gasraum überführen und zeigen sich dann im allgemeinen nicht wieder. Es sei deshalb besonders betont, daß Pentanthermometer sehr wohl zu feineren Messungen gebraucht werden können, wenn sie sorgfältig hergestellt sind und mit aller Vorsicht behandelt werden.

Für die Messungen der Verf. dürfte sich dagegen in der Tat ein Widerstandsthermometer noch besser als ein Flüssigkeitsthermometer eignen, hauptsächlich deshalb, weil die Korrektion wegen des herausragenden Fadens beseitigt oder bei Instrumenten mit zwei Zuführungen hinreichend klein gemacht werden kann. Die von den Verf. benutzten Thermometer sind teils von Heraeus verfertigt, mit einem in Quarzglas eingeschmolzenen Platindraht, teils nach eigenen Angaben, wobei statt des Quarzes Jenaer Glas Nr. 397 III verwandt wurde. — Diese Thermometer mit eingeschmolzenen Drähten scheinen jetzt so in Aufnahme gekommen zu sein, daß solche mit einem auf Glimmer gewickelten Draht kaum noch bekannt sind. Ihr Vorzug besteht hauptsächlich darin, daß sie außerordentlich schnell die Temperatur der Umgebung annehmen; indessen ist ihre Konstanz, auch in tiefen Temperaturen, durchaus nicht so gut wie bei jenen. Auch haben die auf Glimmer gewickelten Widerstände bei Verwendung reinsten Platins den Vorzug, daß ihre Temperaturkoeffizienten außerordentlich nahe übereinstimmen, so daß die Instrumente, die sie enthalten, in großer Annäherung die gasthermometrische Skala darstellen, während bei denen mit eingeschmolzenen Drähten individuelle Abweichungen auftreten. Man sollte deshalb bei genaueren Messungen, bei denen nicht, wie z. B. bei kalorimetrischen Arbeiten, eine sehr geringe Trägheit unbedingt erforderlich ist, die auf Glimmer gewickelten Widerstände vorziehen.

Hffm.

Untersuchungen mit tiefschmelzenden (organischen) Lösungsmitteln. Die Anordnung des Gefrierapparates (vgl. *Fig. 1*) ist ganz analog wie bei früheren Untersuchungen (vgl. *D. Mech.-Ztg. 1909. S. 106*). Das Gefrierrohr, welches durch einen (in der Figur nicht mitgezeichneten) Luftmantel geschützt wird, trägt in einem eingeschliffenen Stöpsel ein Pentanthermometer *T* und ein Widerstandsthermometer *W*. Feste Stoffe werden in Pastillenform durch das seitliche Ansatzrohr, flüssige durch den Tropftrichter oder die Bürette *b* zugeführt. *T*, *W* und *b* sind in dem Stopfen nicht eingeschmolzen, sondern durch Asbest und Paraffin oder Wachs-

Digitized by Google

kolophonium eingekittet. Zur Kühlung bis — 78° diente ein Gemisch von fester Kohlensäure und Alkohol, welches sich in einem Weinhold-Dewarschen Gefäß befand. Niedrigere Temperaturen, bis — 135°, lieferte ein Petroläther bad, welches durch eine Spirale mit flüssiger Luft gekühlt wurde. Man läßt zweckmäßig die flüssige Luft von unten nach oben durch die Spirale *s s* fließen, klemmt die Spirale in ein besonderes Stativ ein, da sonst das Weinholdsche Gefäß durch die infolge Siedeverzüge auftretenden Stöße gefährdet wird,

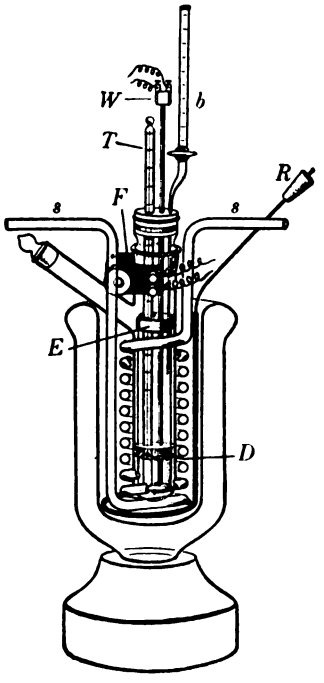


Fig. 1.

und schützt die Spirale gegen Verstopfen infolge Ausfrierens von Luftfeuchtigkeit durch Chlorkalziumröhrchen, welche man zwischen Gummiball und Vorratsgefäß für die flüssige Luft und am Austrittsende der Spirale anbringt. Als Rührer dient ein mit Gummischlauch überzogener Metalldraht *R*. Außerdem ist in dem Gefrierrohr ein elektromagnetischer Rührer *D E F* angebracht.

Kryoskopische Bestimmungen in den verflüssigten Gasen (Halogenwasserstoffe und Schwefelwasserstoff). Die betreffenden Gase werden durch ein mit Hahn verschließbares, in den unteren Teil des Gefrierrohres eingeschmolzenes Gaseinleitungsrohr *k* (vgl. *Fig. 2*) in das Gefriergefäß hineindestilliert. Zum Abmessen des hineindestillierten Gases ist im Gefrierrohr seitlich eine aus einem Glasdorn *M* bestehende Marke angebracht. Das Gefriergefäß kommuniziert mit der Außenluft durch das mit Chlorkalzium und Phosphorpentoxyd beschickte Rohr *l*, dem bei sauren Gasen noch ein Röhrchen l_1 mit Natronkalk aufgesetzt wird. Hahn *H* besitzt keine durchgehende Bohrung, sondern nur eine Höhlung, welche erlaubt, hineingebrachte Pastillen ohne Öffnung des Gefriergefäßes in die Flüssigkeit überzuführen.

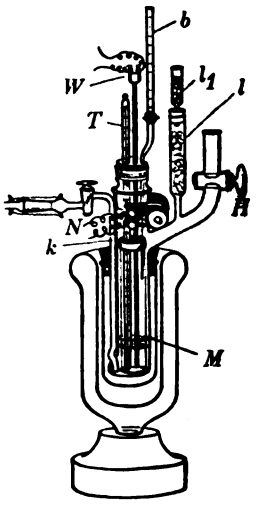


Fig. 2.

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführungsform, welche eine bequemere Wiedergewinnung der gebrauchten verflüssigten Gase gestattet. Der seitliche Tubus ist mit einem um einen Schliff drehbaren Rohr *R* zum Abdestillieren versehen. *Fig. 3* zeigt ferner eine Anordnung für Leitfähigkeitsmessungen. *P P* sind Elektroden aus Platindrahtnetz (mit 5 % Iridiumgehalt; 1 *cm* breit und 3 *cm* lang; Drahtstärke 0,1 *mm*; 500 Maschen auf 1 *qcm*). Die Elektroden sind, um ihnen eine unverrückbare Lage zu geben und Platz für Thermometer und Rührer zu schaffen, auf die Wand des aus Jenaer Geräte-

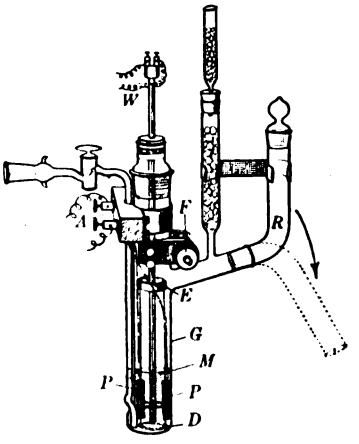


Fig. 3.

glas bestehenden Gefrierrohres aufgeschmolzen. Die Zuführungsdrähte aus Platin sind kurz oberhalb der Netze eingeschmolzen, außerhalb des Rohres durch Gummischlauch isoliert hinaufgeführt und mit den auf Hartgummi *A* montierten Klemmen verbunden. *D E F* ist ein elektromagnetischer Rührer. *Gff.*

Gebrauchsmuster.

Klasse:

21. Nr. 434 767. Kanal- und Kathodenstrahlröhre zur Demonstration mit Luminiszenzschirm. R. Müller-Uri, Braunschweig. 8. 8. 10.

Digitized by Google

Nr. 436 830. Antikathodenträger für Röntgenröhren. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen. 2. 6. 10.

30. Nr. 433 988. Spritze aus Glas mit aufsteckbarer Uterus-Injektionskanüle aus Glas. C. Stiefenhofer, München. 8. 7. 10.

Nr. 434 513. Sicherheitsflasche für Essigessenz oder andere Flüssigkeiten. W. Heckmann, Gütersloh. 25. 8. 10.

Nr. 434 835. Injektionsspritze. A. Pochwadt, Berlin. 20. 8. 10.

Nr. 434 855 u. 434 856. Spritzen für medizinische Zwecke. A. M. Edelstein, London. 26. 7. 10.

Nr. 435 560. Schraubkopf für ärztliche Thermometer. O. Günther, Gräfenroda. 12. 9. 10.

Nr. 437 106. Medizinische Spritze mit auswechselbarem Mundstück. Heesch & Buhle, Hamburg. 21. 9. 10.

Nr. 437 272. Injektionsspritze. W. Kalb u. J. Hürtgen, Düsseldorf. 27. 4. 09.

42. Nr. 434 426. Quarzglas-Quecksilber-Thermometer für Temperaturen bis + 750° *C*. Siebert & Kühn, Cassel. 15. 8. 10.

Nr. 434 467. Viskosimeter. R. Muencke, Berlin. 26. 7. 10.

Nr. 434 781. Glasrohrspirale - Kompressionsvakuummeter. U. v. Reden, Franzburg b. Gehrden. 24. 4. 08.

Nr. 435 246. Apparat zur Aufdeckung abnormaler Milch und Messung von Gärungsgasen in anderen Produkten. N. Gerber, Zürich. 5. 1. 10.

Nr. 435 278. Weithalsiges Fläschchen mit aufgeschliffenem Fülltrichter für Volumen- und spezifische Gewichts-Bestimmung. R. Müller-Uri, Braunschweig. 8. 8. 10.

Nr. 435 280. Meßgefäß mit Teilskala zur Angabe des Volumens einer bestimmten Gewichtsmenge bei beliebiger Temperatur. F. Köhler, Leipzig. 9. 8. 10.

Nr. 435 305. Meßgerät zur kontinuierlichen Analyse von Gasen. Keiser & Schmidt, Charlottenburg. 26. 8. 10.

Nr. 435 753. Kochkolben für chemische Untersuchungszwecke mit geradem Boden, schräg unter verschiedenem Winkel nach aufwärts ansteigenden Seitenwänden und schräggliegendem Hals. Christ. Kob & Co., Stützerbach. 29. 8. 10.

Nr. 437 251. Kolonnenapparat für Schwefelbestimmungen mit gemeinsamem Kühler und mit Entwicklungs-Erlenmeyerkolben mit rundem Boden und Asbestdrahtnetz-Schutz. G. Müller, Ilmenau. 22. 8. 10.

Nr. 437 261. Gärungssaccharimeter zur Untersuchung von Harn auf Zucker. E. Gundelach, Gehlberg. 3. 9. 10.

Bücherschau.

A. Turpain, *Téléphonie.* 8°. 186 S. mit 123 Illustrationen. *Bibliothèque de l'élève-ingénieur.* Grenoble, A. Gratier & J. Rey; Paris, Gauthier-Villars 1910. 5 *Fr.*

Mit Recht rühmt man die meisten französischen Forscher ob des zugleich geistvollen und klaren Stiles, mit dem sie verwickelte und schwierige Gebiete der Wissenschaft oder Technik zu meistern wissen. Auch das vorliegende Buch Turpains verdient dieses Lob. Es beschreibt die Entstehungsgeschichte und die verschiedenen Entwicklungsstufen des Telephons und der Telephonie, indem es von den ausführlich behandelten Grundlagen ausgeht, auf denen jeder Sender und jeder Hörer fußt, und allmählich fortschreitend zu den schwierigsten Problemen der automatischen Ämter gelangt. Dabei werden nur die für jede Stufe typischen und zur technischen Verwendung gelangten Apparate behandelt; so wird die durch die Überfülle der Telephonkonstruktionen leicht eintretende Verwirrung des Lesers vermieden. *G. S.*

A. Turpain, *Notions fondamentales sur la télégraphie.* 8°. 180 S. mit 122 Illustr. *Bibliothèque de l'élève-ingénieur.* Ebenda 1910. 5 *Fr.*

Was über den Stil des vorstehend besprochenen Buches gesagt wurde, gilt auch hier. Um den für die Bücher der *Bibliothèque de l'élève-ingénieur* vorgesehenen Umfang nicht zu überschreiten, beschränkt sich der Verf. auf die gründliche und ausführliche Beschreibung der für die gewöhnliche Telegraphie über Land gebrauchten Apparate, wobei er drei Epochen, die der langsamen Telegraphie, der Schnelltelegraphie und der Telephotographie, unterscheidet, denen je ein Teil seines Buches gewidmet ist. Hilfsapparate sowie die Leitungen, Kabel, Drähte usw. werden als bekannt vorausgesetzt. Die Kabeltelegraphie und die drahtlose Telegraphie werden nicht behandelt. Dafür liest sich das übrig Gebliebene desto interessanter, so daß das Buch durchaus zu empfehlen ist. *G. S.*

G. Glockemeier, Buchführung und Bilanzen. Eine Anleitung für technisch Gebildete. 8°. 76 S. Berlin 1909, Julius Springer. Geb. 2,00 *M.*

Wie der Titel sagt, will das Buch technisch Gebildeten ein klares Verständnis von Buchführung und Bilanzen vermitteln. Es bedient sich zu diesem Zweck der Mathematik und vermeidet, soweit dies angängig, die kaufmännischerseits übliche Ausdrucksweise.

So erklärt der Verfasser die Entstehung und Gruppierung der Grundbuchungen, — positive und negative —, die Summierung derselben auf verschiedenen Konten, das Saldieren der

Digitized by Google

letzteren an Hand von Buchstaben-Gleichungen. Die Richtigkeit einer Bilanzaufstellung, die aus einer Kette von Gleichungen entstanden ist, läßt sich dann mathematisch nachweisen.

Das Buch berücksichtigt speziell die Verhältnisse bei Aktiengesellschaften und erfüllt die gestellte Aufgabe, dem Techniker das Verständnis für das Wesen der kaufmännischen doppelten Buchführung und der Bilanzabschlüsse zu erleichtern. *Pn.*

Dr. Karl Goldschmidt, Das Recht der Angestellten an ihren Erfindungen. 8°. 41 S. Halle a. S., Wilhelm Knapp 1909. 1,50 *M.*

Das Schriftchen, auf Veranlassung des sozialen Ausschusses des Vereins Deutscher Chemiker verfaßt, stellt einen weiteren Versuch dar, den Weg zum Frieden im Kampfe der widerstreitenden Interessen der Industriellen und ihrer erfinderisch tätigen Angestellten zu finden.

Die nach Schilderung der Sachlage und Aufzählung der Forderungen beider Teile vom Verfasser gemachten Vorschläge dürften das für die Angestellten zunächst Erreichbare treffen, wenn auch mit deren Verwirklichung, die nur durch den Gesetzgeber erfolgen kann, die schwierige Frage nur zum Teil gelöst sein würde.

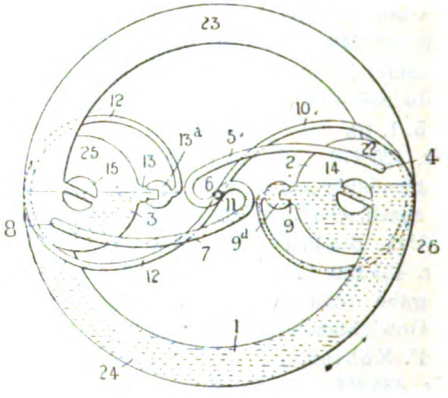
Die Objektivität und prägnante Ausdrucksweise der Broschüre berühren sympathisch. *Pn.*

A. Schück, Alte Schiffskompasse und Kompaßteile im Besitz Hamburger Staatsanstalten. 8°. IV, 47 S. mit 11 Tf. und 3 Abb. im Text. Hamburg, Selbstverlag 1910. 5 *M.*

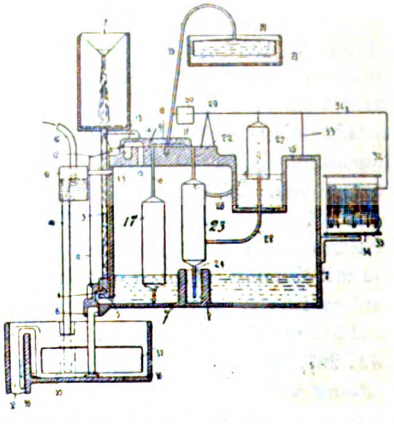
W. Ostwald, Die Schule der Chemie. 2. umgearbeitete Auflage. (6. bis 10. Taus.). 8°. XII, 441 S. mit 74 Abb. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn 1910. 5,00 *M*; geb. in Leinw. 6,40 *M.*

Patentschau.

Rotierende **Quecksilberpumpe,** bestehend aus einem ringförmigen, Quecksilber enthaltenden Hauptrohre und damit verbundenem, zu dem auszupumpenden Gefäß führenden Abzweigrohre, dadurch gekennzeichnet, daß in dem rotierenden Hauptrohre *1* eine oder mehrere Schleifen *2*, *3* vorhanden sind, die durch Rohre *5*, *7* einerseits mit dem auszupumpenden Gefäß und durch Rohre *10*, *12* andererseits mit der Außenluft oder einer gewöhnlichen Luftpumpe verbunden sind. T. W. Lowden in London. 8. 11. 1908. Nr. 217 402. Kl. 42.



Vorrichtung zur dauernden, **selbsttätigen Analyse** von Gasen[1]), bei welcher zwischen zwei Meßgefäßen ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Meßgefäße *17*, *23* in einem abwechselnd Wasser und Gas aufnehmenden Austauschbehälter *7* angeordnet sind, in dem das Betriebswasser abwechselnd steigt oder fällt, so daß die Meßgefäße abwechselnd mit dem zu analysierenden Gas gefüllt und darauf von ihm entleert werden. W. S. Hubbard in Leicester, Engl. 13. 8. 1908. Nr. 217 212. Kl. 42.



Normalelement in H-Form, dadurch gekennzeichnet, daß in der Masse des Gefäßes röhrenförmige, die Stromleitungsdrähte aufnehmende Zugänge angeordnet sind, welche mit dem Bodenteil der H-Schenkel in Verbindung stehen und wie die H-Schenkel Elektrodenmasse enthalten, welche durch einen auf die in den H-Schenkeln befind-

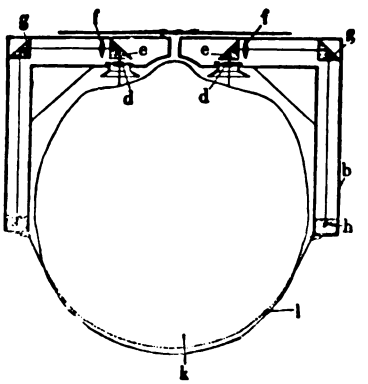
[1]) Vgl. *D. Mech.-Ztg. 1908. S. 206.*

Digitized by Google

liche Elektrodenmasse ausgeübten Druck in ihrer Lage erhalten bleibt. R. O. Heinrich in Berlin. 20. 2. 1909. Nr. 217 685. Kl. 21.

Normalelement in H-Form mit einer Scheidewand gemäß Pat. 103 985, dadurch gekennzeichnet, daß durch einen auf die Scheidewand ausgeübten Druck die darunter befindliche Elektrodenmasse in der durch die Scheidewand gehenden senkrechten Röhre beliebig hoch, vorzugsweise noch über das Niveau des Elektrolyten im Gefäß emporgedrückt und in dieser Lage gehalten wird, um zu verhindern, daß die Elektrolytflüssigkeit an die in der Regel aus amalgamierten Platin bestehenden Polleitungen der Elektrode treten kann. Derselbe. 20. 2. 1909. Nr. 217 686. Kl. 21.

Doppelfernglas, gekennzeichnet durch zwei in veränderlichem Abstand voneinander feststellbare, den Kopf des Benutzers umgreifende und mittels Riemen od. dgl. dauernd zu befestigende Winkelstücke, deren vor dem Kopf des Benutzers liegende Arme die Okulare tragen, während die Objektive am vorderen Ende der nach rückwärts gerichteten seitlichen Arme liegen, wobei die durch die Objektive entworfenen Bilder mittels in den Winkelstücken angeordneter Prismen oder Spiegel derart reflektiert werden, daß sie durch die Okulare betrachtet werden können. L. A. Teixeira de Aragao in Neuilly-sur-Seine. 23. 6. 1909. Nr. 218 015. Kl. 42.



1. **Koinzidenz-Entfernungsmesser** mit zwei an den Enden einer Basis vorgesehenen Reflektoren, zwei diesen zugeordneten teleskopischen Systemen mit gemeinsamem Okular sowie zwei drehbaren Ablenkungsprismen, dadurch gekennzeichnet, daß die gegeneinander drehbaren Ablenkungsprismen gemeinsam einem der Reflektoren vorgelagert sind.

2. Koinzidenz-Entfernungsmesser nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den drehbaren Ablenkungsprismen und den Reflektoren noch Hilfsprismen eingeschaltet werden können, denen entsprechend Entfernungsskalen zugeordnet sind. A. Barr in Glasgow und W. Stroud in Leeds, Schottl. 10. 4. 1907. Nr. 217 543. Kl. 42.

1. **Metalldampflampe** mit flüssiger Kathode, dadurch gekennzeichnet, daß letztere durch die flüssige Verbindung von Gallium mit Aluminium gebildet wird, in welcher das Gallium in überwiegender Menge vorhanden ist.

2. Metalldampflampe nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur kräftigen Blaustrahlung für medizinische und zur intensiveren Lichtabgabe für Beleuchtungszwecke die Kathode noch mit geringen Mengen Wismut, Kadmium und Quecksilber versetzt ist. Th. W. Vogel in Wilmersdorf-Berlin. 15. 3. 1908. Nr. 217 951. Kl. 21.

Vereinsnachrichten.

Todesanzeige.

Am 15. Oktober starb nach langem Leiden plötzlich im 62. Lebensjahre unser liebes Mitglied

Hr. **Richard Galle.**

In dem Verstorbenen ist wieder einer der Gründer unserer Gesellschaft dahingegangen. Richard Galle hat dem Vereine immer das regste Interesse bewiesen, selbst noch in den letzten Jahren, wo zunehmende Kränklichkeit ihn an persönlicher Betätigung hinderte. Wir werden seiner stets in Liebe und Treue gedenken.

Der Vorstand der Abteilung Berlin.
W. Haensch.

Anmeldungen zur Aufnahme in den Hptv. der D. G. f. M. u. O.:

Junkers & Co.; Prof. Junkers Apparate für Warmwasser-Versorgung, Kühlung, Gasheizung, Heizwertbestimmung usw.; Dessau.

E. O. Richter & Co.; Reißzeugfabrik Chemnitz Sa., Melanchthonstr. 4.

Digitized by Google

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind:

Bülter & Stammer; Fabrik photographischer Apparate; Hannover, Hainhölzer Str. 87.

W. Stiegel; Werkstat für mathematisch-geodätische Präzisionsinstrumente; Cassel, Cölnische Str. 82b.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V. Sitzung vom 18. Oktober 1910. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Der Vorsitzende gedenkt des vor wenigen Tagen dahingegangenen Mitbegründers des Vereins, Hrn. R. Galle, der eines der treuesten Mitglieder gewesen ist. Die Anwesenden ehren den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Hr. A. Fließ, der jetzige Inhaber der Firma Richard Galle, gedenkt im Anschluß hieran der Verdienste des Verstorbenen um die Werkstatt und um ihn selbst, dem er bis zuletzt ein treuer Berater und väterlicher Freund gewesen ist; Hr. Fließ übermittelt zugleich den Dank der Familie für das ihr bewiesene Beileid.

Hr. Dr. Br. Glatzel spricht über: „Neuere Methoden zur Erzeugung von Hochfrequenzströmen und wichtige Zusammenhänge mit optischen Erscheinungen".

Ausgehend von den Erscheinungen der Resonanz bei lose miteinander gekoppelten elektrischen Schwingungskreisen wurde zunächst an der Hand eines mechanischen Modells (zwei miteinander verbundene Pendel) der Einfluß einer Steigerung der Kopplung auf die Art der Energieübertragung vom Primär- auf den Sekundärkreis erläutert. Es wurde dabei gezeigt, daß die im ersten Schwingungskreise erzeugte Energie durch Vermittlung der magnetischen Kraftlinien allmählich in den zweiten hinüberströmt und ihn in Schwingungen versetzt. Bei enger Kopplung und Anwendung gewöhnlicher Luftfunkenstrecken spielt sich nun nach beendeter Energieübertragung der gleiche Vorgang in umgekehrtem Sinne ab, d. h. die Energie strömt wieder in den Primärkreis zurück u. s. f. Die Energie pendelt also dauernd zwischen beiden Kreisen hin und her. Hierdurch entstehen einesteils unnötige Verluste, anderenteils wird auch die Energie nicht in der gewünschten Weise vom zweiten Kreise, der Antenne, in den Raum hinausgestrahlt. Um dieses Zurückströmen der Energie zu verhindern, hat Max Wien die Anwendung von sog. Löschfunkenstrecken vorgeschlagen, bei welchen die Leitfähigkeit der Funkenstrecke durch starke Kühlung der Elektroden schnell vernichtet wird. Hierdurch erreicht man, daß, wenn die Energie im Sekundärkreis angelangt ist, der Primärkreis automatisch geöffnet wird, so daß ein Zurückfließen der Energie nicht mehr stattfinden kann. Man nennt dies die Methode der Stoßerregung von Schwingungskreisen. Dieses Prinzip des einmaligen Anstoßes eines schwingungsfähigen Gebildes kann man noch besser mittels Wasserstoff-Funkenstrecken, wie sie vom Vortragenden angegeben sind, verwirklichen. Man kommt bei diesen tatsächlich zu einem reinen, einfachen elektrischen Stoß, wie durch Aufnahmen, welche mit einem Gehrckeschen Glimmlichtoszillographen gemacht waren, gezeigt wurde. Es wurde ferner noch eine andere Methode der Stoßerregung mit Gleichstrom unter Verwendung großer Kapazitäten im Stoßkreise, welche von Rein herrührt, durch Versuche erläutert. Es gelingt bei diesen, außerordentlich hohe Zahlen von Entladungen (20 000) zu erreichen, und zwar bei geeigneter Wahl der Konstanten des Schwingungskreises in so regelmäßigen Abständen, daß man in den Empfangsapparaten akustisch reine Töne erhält. Ein derartiges Tonsystem ermöglicht dann eine wesentlich größere Störungsfreiheit drahtloser Stationen, da zu der elektrischen noch eine akustische Abstimmung hinzutritt. In dem zweiten Teil des Vortrages wurden dann an der Hand von Spektralaufnahmen verschiedener *H*-Funkenstrecken das Prinzip einer elektrisch-optischen Stoßerregung erläutert, mittels deren es möglich ist, sehr reine Spektren zu erzielen. Auf Grund der hierbei entwickelten Anschauungen ergeben sich dann einfache Erklärungen für die bisher in ihrer Ursache noch nicht bekannten Erscheinungen des Einflusses von Kapazität und Selbstinduktion auf die Struktur von Spektren.

Aufgenommen werden: Bach & Riedel; Fabrik und Lager pharmazeutischer, chemischer und physikalischer Apparate, Gerätschaften und Gefäße; S 14, Alexandrinenstr. 57/58. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft; NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/4. — Max Gruber; Mechaniker; N 37, Kastanienallee 84. — Heinr. Jacob; Chef des Konstruktionsbureaus von C. P. Goerz; Wilmersdorf, Holsteinische Str. 32a. — Internationale Kinematographen- und Lichteffekt-Gesellschaft m. b. H.; SW 68, Markgrafenstr. 91.

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male wird verlesen: Varta; Vertrieb, Aufladung und Reparatur transportabler Akkumulatoren; SO 16, Köpenicker Str. 71. *Bl.*

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 22. **15. November.** **1910.**

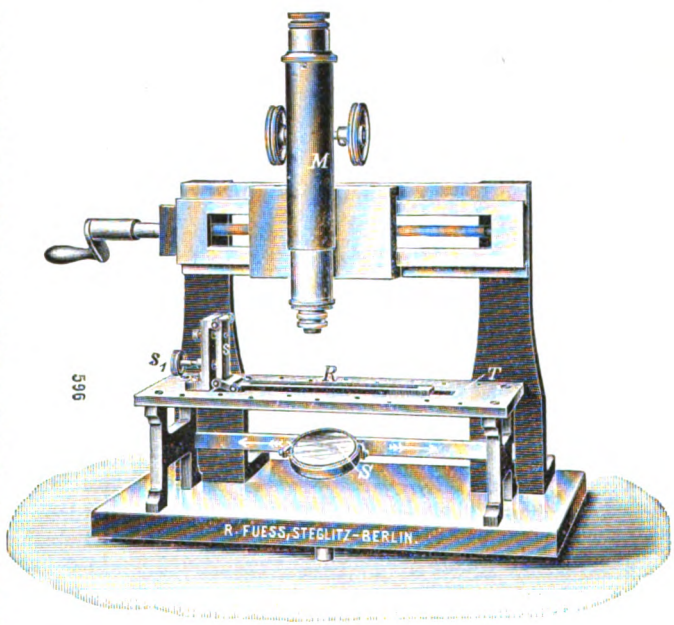
Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Apparat zur Ausmessung von Spektren.

Von **C. Leiss** in Steglitz.

(*Mitteilung aus der Werkstätte von R. Fueß in Steglitz.*)

Die Konstruktion des Apparates erfolgte auf Anregung des Hrn. Prof. Dr. Goldstein (Berlin). Der Hauptvorteil gegenüber den bisher gebräuchlichen Ausführungsformen ist, daß man das Spektrophotogramm und die Meßskala *gleichzeitig* im Beobachtungsmikroskop erblickt, das Auge sich also nicht nach jeder Einstellung von neuem behufs Ablesung der Längen- und Trommelteilung akkomodieren muß. In dieser Hinsicht gestaltet sich das Arbeiten mit dem neuen Apparat nicht nur wesentlich einfacher, sondern auch weit weniger anstrengend. Der Apparat gestattet die direkte Ablesung von 0,01 *mm*.



Auf einer kräftigen eisernen Grundplatte erheben sich zwei Träger, an deren oberen Enden der Schraubenschlitten für die Bewegung des durch Zahn und Trieb einstellbaren Mikroskopes *M* befestigt ist. Die Schraube ist keine Meßschraube, sondern dient lediglich zur Fortbewegung des Mikroskopes *M*. Zur Messung dient eine 10 *cm* lange, in 0,1 *mm* geteilte, auf Glas aufgetragene Skala, welche in den Messingrahmen *R* gefaßt ist. Dieser Rahmen mit der Glasskala ist, wie aus der Figur ersichtlich, an einem dreifachen Gelenk befestigt, welches bewirkt, daß die auf der unteren Seite des Glases befindliche Skala stets mit sanftem Druck auf der Schichtseite des Glasphotogrammes aufliegt; Parallaxe ist bei den Messungen demgemäß ausgeschlossen. Das vertikale Scharnierstück *s* liegt stets mit Federdruck gegen das verrundete Ende der Feinstellschraube s_1 an; dadurch ist es möglich, in bequemer Weise irgend einen bestimmten Teilstrich der Skala, von dem man seine Messungen beginnen will, in Koinzidenz mit einer bestimmten Spektrallinie zu bringen.

Das auszumessende Spektrophotogramm wird bei hochgeklapptem Rahmen *R* auf die Tischplatte *T* aufgelegt und durch zwei Federklemmen, für die eine größere Anzahl Löcher zum Einstecken in *T* vorgesehen ist, befestigt. (Natürlich kann erforderlichenfalls die Befestigung des auszumessenden Photogramms mit ein wenig

Digitized by Google

Klebwachs geschehen.) Das Ausrichten des zu messenden Spektrums parallel der Bewegungsrichtung des Mikroskopes geschieht mit Hilfe des letzteren derart, daß man durch entsprechendes Verschieben des Mikroskops *M* erst das eine und dann das andere Ende des Spektrophotogrammes in die Mitte des Sehfeldes von *M* bringt. Man muß also hierzu das Mikroskop mit Hilfe seines Schlittens von einem zum anderen Ende des Spektrums bewegen.

Die Vergrößerung des Mikroskopes ist etwa 20-fach, wobei man etwa 4 *mm* der Glasskala übersieht. Im Okular des Mikroskopes befindet sich ein Mikrometer von 10 Intervallen für die direkte Ablesung von hundertstel Millimeter. Der Tubus der Augenlinse des Okulars besitzt eine kurze Schneckenbewegung zur genauen Einstellung auf das Mikrometer.

Der mit den üblichen Drehbewegungen versehene Beleuchtungsspiegel *S* kann auf einer Leiste parallel der Bewegungsrichtung des Mikroskops verschoben und beim Nichtgebrauch leicht abgenommen werden. In den meisten Fällen, insbesondere beim Arbeiten mit Tageslicht, ist der Spiegel sogar entbehrlich; eine angenehme und meist ausreichende Beleuchtung erzielt man schon mit einem auf die Grundplatte gelegten weißen Papier.

Für Werkstatt und Laboratorium.

Elektrischer Transformator-Schmelzofen.

Von H. Helberger.

Elektrochem. Zeitschr. 16. S. 5. 1909.

Über einige Erfahrungen mit dem Transformator-Schmelzofen.

Von H. Helberger u. L. Weiß.

Ebda. S. 65.

Der Ofen, über den hier berichtet wird, ist ein Widerstandsofen, bei dem der zur Aufnahme des Schmelzgutes bestimmte Graphittiegel zugleich den Heizwiderstand darstellt. Als Stromzuführung dient einerseits die Unterlage, auf der der Tiegel steht, und andererseits eine Greifvorrichtung, die mit einer Schraube gegen den oberen Rand des Tiegels gepreßt wird und die so eingerichtet ist, daß man die Vorgänge im Innern des Tiegels beobachten kann. Die Tiegel sind so geformt, daß ihr Widerstand und damit die Wärmeentwicklung im mittleren Teil größer ist als am Boden und am Rande; dies ist dadurch erreicht, daß entweder die Wandung dort eine geringere Stärke hat oder daß sie aus einem graphitärmeren Tongemisch hergestellt ist. Da die Schmelze im allgemeinen leitend ist, muß der Tiegel auf der Innenwand mit einer isolierenden Schicht versehen sein, die entweder als dünner Schamotteüberzug aufgetragen wird oder durch ein von der Firma patentiertes Verfahren am Tiegel selbst erzeugt wird, indem durch Behandeln des glühenden Tiegels mit einem Sauerstoffgebläse der Kohlenstoff aus der Oberfläche entfernt wird.

Nach den Beobachtungen, die Hr. Weiß mit dem Féryschen Pyrometer angestellt hat, lassen sich Temperaturen bis etwa 2400° und, falls man den Tiegel in Quarzpulver bettet, das bei der Erhitzung vollständig schmilzt, bis nahe an 3000° erreichen. Dabei wurden 1000° nach etwa 8 *Min* und 2700° nach etwa 45 *Min* beobachtet. Mit diesen Temperaturen lassen sich Substanzen wie Quarz und Platin schmelzen, so daß man wohl alle für die Keramik und Metallurgie in Betracht kommenden Arbeiten mittels des Ofens ausführen kann. Die Öfen werden für eine Schmelzleistung bis zu etwa 100 *kg* Kupfer gebaut von der Fa. Hugo Helberger G. m. b. H., München 41. *Hffm.*

Die Zähigkeit des Wolframs.

Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 54. S. 1177. 1910.

Das Wolfram, das jetzt außer zur Legierung des Stahls in großen Mengen zur Fabrikation von Glühlampen benutzt wird, hat die unangenehme Eigenschaft, im reinen Zustande sehr kaltbrüchig zu sein, wodurch die Lebensdauer der Glühlampen beeinträchtigt wird. Es soll jetzt der General Electric Co. gelungen sein, ein dehnbares reines Wolfram herzustellen, das große spezifische Zerreißfestigkeit besitzt, und zwar um so größere, je dünner es gezogen worden ist. Es ergab sich z. B. die Zerreißfestigkeit bei stufenweis feiner ausgezogenen Drähten

von	0,013	0,007	0,004	0,003 *mm* Dchm.
zu	323	355	400	408 *kg* auf 1 *qmm*,

also höher als bei Klavierdraht; das spezifische Gewicht stieg von 18,8 (unbearbeitet) bis auf 20, während das bisherige spröde Wolfram nur ein spez. Gewicht von etwa 17 besitzt. Der Widerstand des hartgezogenen Wolframs be-

Digitized by Google

trägt 60 *Ohm* für 1 *m* Länge und 1 *qmm* Querschnitt. Dieses zähe Wolfram wird zwar von flüssigen oxydierenden Salzen, aber nur wenig von Säuren angegriffen, selbst nicht von Salpeter- oder Schwefelsäure.

Gewerbliches.

Die Preise auf der Brüsseler Weltausstellung.

Nachdem der Herr Reichskommissar eine Liste der den deutschen Ausstellern zuerkannten Preise hat erscheinen lassen[1]), welche Liste freilich (aber wohl nur vorsichtshalber) als „vorläufige, unverbindliche" bezeichnet ist, soll nunmehr der bereits angekündigte Nachtrag zu dem ersten Verzeichnis (vgl. *S. 189*) gegeben werden; voraussichtlich wird die endgiltige Liste kaum Veränderungen bringen.

Zu *Klasse 15* ist nachzutragen, daß noch folgenden Mechanikern, die der Kollektivausstellung nicht angehört haben, sondern in anderen Gruppen ausgestellt hatten, von der Jury dieser Klasse Preise zuerkannt worden sind:

Hans Heele, Berlin: *GP.* — Carl Poellath, Schrobenhausen vor Augsburg: *Go.* — Arthur Pfeiffer, Wetzlar: *Si.* — Ernst Ruhmer, Berlin: *Si.* — Georg Beck & Co., Berlin: *Br.*

Mitgliedern der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik sind insgesamt folgende Preise erteilt worden[2]):

H. Bieling, Steglitz: 15 *ED.*
O. Bohne Nachf., Berlin: 15 *ED*, 34 *Si.*
M. Bornhäuser, Ilmenau: 16, 87 u. 121 *Go*, 15 *Si.*
J. & A. Bosch, Straßburg: 15 *GP*, 34 *Si.*
R. Bosch, Stuttgart: 31 *GP.*
P. Bunge, Altona: 15 *GP.*
A. Burkhardt, Glashütte: 15 *ED.*
Emil Busch, Rathenow: 15 *GP*, 13, 73, 128 *ED*, 16 u. 123 *Go*, 51 *Si.*
G. Butenschoen, Hamburg: 15 *Go*, 34 *Si.*
Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover: 19 u. 21 *GP.*
F. Ernecke, Tempelhof: 15 *GP*, 27 *ED*, 26 *Si.*
R. Fueß, Steglitz: 29 *Go.*
C. Gerhardt, Bonn: 87 *ED.*
Rheinische Glashütten-Ges., Cöln: 73 *GP*, 16 *ED.*
R. Goetze, Leipzig: 15 u. 73 *Go.*
B. Halle Nachf., Steglitz: 15 *ED.*
Hartmann & Braun, Frankfurt: 15 u. 27 *GP*, 3 *ED.*
Dr. R. Hase, Hannover: 15 *Go.*
H. Heele, Berlin: 15 *GP.*
W. C. Heraeus, Hanau: 15 u. 87 *GP*, 3 u. 27 *ED*, 74 *Si.*
O. Himmler, Berlin: 2 *Si.*
F. A. Hintze, Berlin: 2 *ED.*
Optische Industrie-Gesellschaft, Schöneberg: 15 *Go.*
Isaria Zählerwerke, München: 27 *Go.*
Junkers & Co., Dessau: 74 *ED.*
Keiser & Schmidt, Charlottenburg: 27 *GP.*
P. Koch, Modellwerk, Cöln: 3 *ED.*
Koch & Sterzel, Dresden: 23 *ED.*
M. Kohl, Chemnitz: 15, 16 u. 27 *GP*, 3 *ED*, 26 *Go.*
F. Köhler, Leipzig: 15, 24 u. 87 *Go*, 16 *Si*, 55 *Br*, 96 *eE.*

---

[1]) Vorläufige, unverbindliche Liste der durch das Internationale Preisgericht der Weltausstellung in Brüssel 1910 den deutschen Ausstellern zuerkannten Preise. Herausgegeben vom Reichskommissar. 8°. 186 S. Brüssel, Tr. Rein 1910. 2 *Fr.*

[2]) Es bedeutet wieder: *GP* Großer Preis, *ED* Ehrendiplom, *Go Si Br* Goldene, Silberne, Bronzene Medalle, *eE* Ehrenvolle Erwähnung. Die vor diesen Preisen stehenden Zahlen geben die Klasse an, von deren Jury der Preis zuerkannt worden ist, nämlich: 2 Gymnasial- und Realschulunterricht; 3 Hochschulunterricht, Wissenschaftliche Anstalten; 5 Landwirtschaftlicher Fachunterricht; 11 Buchdruckerkunst; 13 Photographie; 15 Präzisionsmechanik; 16 Medizin und Chirurgie; 19 Dampfmaschinen; 21 Vorrichtungen verschiedener Art für den Maschinenbetrieb; 22 Werkzeugmaschinen; 23 Erzeugung und Verwendung der Elektrizität; 24 Elektrochemie; 25 Elektrische Beleuchtung; 26 Telegraphie und Telephonie; 27 Verschiedene Anwendungen der Elektrizität; 29 Modelle, Pläne und Zeichnungen von öffentlichen Arbeiten; 31 Kraftwagen und Fahrräder; 33 Handelsschiffahrt; 34 Luftschiffahrt; 36 Weinbau; 37 Landwirtschaftliche Industrien; 49 Forstwirtschaft; 51 Jagdwaffen; 55 Nahrungsmittelindustrien; 63 Bergwerks-, Gruben- und Steinbruchsbetrieb; 73 Glas- und Kristallwaren; 74 Heizung und Lüftung; 87 Chemische Gewerbe und Pharmazie; 92 Schreib- und Zeichenmaterialien; 96 Uhrmacherkunst; 111 Hygiene; 121 Festungsbau; 123 Kartographie, Hydrographie, verschiedene Instrumente; 128 Spiel und Sport.

Digitized by Google

A. Krüß, Hamburg: 13 u. 15 *GP*, 2 *ED*, 25 *Go*.
Prof. Dr. H. A. Krüß, Berlin: 2 *GP*.
W. Lambrecht, Göttingen: 15 *ED*, 34 *Si*.
F. & M. Lautenschläger, Berlin: 111 *ED*.
Leppin & Masche, Berlin: 15 *GP*, 26 *Si*.
E. Leybolds Nachf., Cöln: 15 *GP*, 2 *ED*, 5 *Si*.
C. Lüttig, Berlin: 15 *Go*.
E. Meßter, Berlin: 13 *Go*.
R. Müller-Uri, Braunschweig: 15 *ED*.
A. Paris, Altona: 16 *Go*.
A. Pfeiffer, Wetzlar: 15 *Si*.
Polyfrequenz, Hamburg: 16 *Si*.
Gh. Präzisionstechnische Anstalten, Ilmenau: 15 u. 16 *GP*, 87 u. 123 *ED*.
J. E. Reinecker, Chemnitz: 22 *GP*.
Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen: 15, 16 u. 27 *GP*.
R. Reiß, Liebenwerda: 15 *GP*, 5, 49, 63, 92 *Go*.
E. O. Richter & Co., Chemnitz: 15 *ED*, 5 u. 123 *Go*.
Cl. Riefler, Nesselwang: 15 u. 96 *GP*.
Gebr. Ruhstrat, Göttingen: 15 *ED*, 27 *Go*.
F. Sartorius, Göttingen: 15, 16, 87, 123 *GP*, 63 *Go*.
F. Schmidt & Haensch, Berlin: 13, 15 u. 87 *GP*, 5 *ED*.
Schott & Gen., Jena: 13, 15, 73 u. 87 *GP*, 24 *eE*.
Dr. Siebert & Kühn, Cassel: 15 *GP*.
Siemens & Halske, Berlin: 21 *ED*.
Siemens-Schuckertwerke, Stettin: 33 *GP*.
Spindler & Hoyer, Göttingen: 15 *GP*, 34 *Si*.
C. Stührmann, Hamburg: 33 *Si*.
O. Toepfer & Sohn, Potsdam: 15 *GP*.
A. Wehrsen, Berlin: 15 *Go*.
R. Winkel, Göttingen: 15 *GP*, 5 u. 16 *Go*.
O. Wolff, Berlin: 15 u. 27 *GP*.
C. Zeiß, Jena: 13, 15, 16, 123 u. 128 *GP*, 11 u. 51 *ED*, 63 *Go*, 96 *Si*.
E. Zimmermann, Leipzig und Berlin: 15 u. 16 *ED*.
A. Zuckschwerdt, Ilmenau: 36 (37) u. 87 *Go*, 15 u. 16 *Si*.

Die Verhandlungen der Vereinigung selbständiger Mechaniker und Optiker zu Dresden mit der Gewerbekammer über die Lehrlingsfrage.

Von E. Meiser in Dresden[1]).

Bald nach der Gründung unserer Vereinigung (i. J. 1902) arbeiteten wir einen Vordruck zum Lehrvertrage aus, wobei wir den von der Deutschen Gesellschaft herausgegebenen als Muster nahmen. Nach Fertigstellung sandten wir den Entwurf an die Gewerbekammer mit der Bitte, uns mitzuteilen, ob er ihren Anforderungen entspräche. Wir wurden aber mit unserer Bitte abgewiesen, indem die Kammer erklärte, daß sie es ablehne, den Vertrag zu prüfen. Die Kammer stellte das Ansinnen an uns, eine Innung zu bilden, und teilte gleichzeitig mit, daß wir nicht berechtigt seien, mit unseren Lehrlingen eine 4-jährige Lehrzeit zu verabreden; das würden wir vielmehr dürfen, wenn wir eine Innung bildeten. Auf mehrfache fernere Zuschriften meinerseits, in denen ich darlegte, daß unser Beruf unbedingt einer 4-jährigen Lehrzeit bedarf und daß, wenn eine Lehrzeit von 3 Jahren für einen Schuhmacher oder ähnliche Handwerke ausreichend sei, dies doch noch lange nicht ohne weiteres auf den Mechanikerberuf bezogen werden dürfe usw., antwortete die Gewerbekammer mit Entgegnungen, die von mir leicht zu widerlegen waren. Man war anscheinend bestrebt, uns zu veranlassen, eine Innung zu bilden.

Nunmehr wandte ich mich unter Beifügung sämtlicher Korrespondenzen an die Kgl. Kreishauptmannschaft, von welcher das Gesuch an das Kgl. Ministerium des Innern weitergegeben wurde. Zu meiner großen Freude hatte ich damit Erfolg, denn die Gewerbekammer wurde vom Ministerium angewiesen, „die Lehrzeit in unserem Berufe nach unseren Bedürfnissen zu ordnen“. Von der Gewerbekammer erhielt ich daraufhin die Nachricht, daß sie ihren Widerspruch gegen die 4-jährige Lehrzeit fallen lasse. Damit waren wir vorläufig zufrieden.

Später, im September 1907, richtete ich ein Gesuch an den Rat zu Dresden

[1]) Hr. E. Meiser, der langjährige Vorsitzende der Vereinigung selbständiger Mechaniker und Optiker der Kreishauptmannschaft Dresden hat sich auf Bitten der Redaktion in dankenswerter Weise bereitgefunden, diesen interessanten Bericht zu erstatten. *Red.*

Digitized by Google

mit der Bitte, uns als gewerbliche Vereinigung ebenso zu behandeln, wie die Innungen, besonders bei den Wahlen zur Gewerbekammer, zur Ortskrankenkasse, zum Gewerbegericht usw. Diesem Gesuche wurde vom Rat zu Dresden stattgegeben, und seitdem erhalten wir, sowohl vom Rate als auch von der Gewerbekammer, stets die entsprechenden Nachrichten.

Ein weiteres ausführlich begründetes Gesuch an die Gewerbekammer, den Mitgliedern unserer Vereinigung oder überhaupt allen Mechanikern die Einstellung einer größeren Zahl von Lehrlingen zu gestatten, wurde abgelehnt mit dem Bemerken, daß es nicht angängig sei, dies im allgemeinen zu tun. Man stellte aber für spezielle Fälle bei ausführlicher Begründung der Notwendigkeit Ausnahmen in Aussicht. Später änderte die Gewerbekammer ihre bisherigen Bedingungen, nach denen nur Gehilfen, welche die Meisterprüfung gemacht haben, zur Anlernung von Lehrlingen berechtigt sein sollten, dahin ab, daß jeder Gehilfe, der die Gehilfenprüfung bestanden hat und wenigstens 24 Jahre alt ist, zur Anlernung berechtigt sein solle. Sie glaubte hiermit unseren Wünschen Genüge geleistet zu haben. Da es aber noch verhältnismäßig wenig über 24 Jahre alte Mechanikergehilfen gibt, die die Gehilfenprüfung bestanden haben, so nützt diese Erleichterung nicht viel.

Ferner richtete ich am 8. Januar 1910, in meiner Eigenschaft als Vorsitzender unserer Vereinigung, das Gesuch an die Gewerbekammer, die Lehrzeit für den Mechanikerberuf *allgemein* auf 4 Jahre festzusetzen. Die Veranlassung dazu war, daß in den von der Gewerbekammer neu herausgegebenen Bestimmungen über die Regelung des Lehrlingswesens als Ausnahme von der dreijährigen Lehrzeit das Buchdrucker- und das Uhrmachergewerbe ausdrücklich als diejenigen Gewerbe angeführt waren, für die eine 4-jährige Lehrzeit *obligatorisch* ist. Ich war mittlerweile außerordentliches Mitglied der Gewerbekammer geworden und hatte gelegentlich einer Sitzung von diesen Bestimmungen Kenntnis erhalten; ich sprach in dieser Sitzung meine Verwunderung darüber aus, daß man nicht auch für das Mechanikergewerbe, welches ja noch bedeutend vielseitiger ist, als das Buchdrucker- und Uhrmachergewerbe, die Lehrzeit auf 4 Jahre festgesetzt hatte. Hierbei wurde mir angedeutet, daß eine Änderung in dieser Hinsicht nur dann erfolgen könne, wenn ein dahingehendes Gesuch von unserer Vereinigung bei der Gewerbekammer eingereicht würde. Dies geschah denn auch, wie bereits gesagt, am 8. Januar 1910. In einer darauf folgenden Sitzung der Gewerbekammer hatte ich Gelegenheit, das Gesuch noch besonders zu begründen, und die Freude, es von der Gewerbekammer einstimmig genehmigt zu sehen. Nunmehr wurde die Angelegenheit seitens der Gewerbekammer noch an das Kgl. Ministerium abgegeben, und von diesem ebenfalls die Zustimmung erteilt, so daß für den Bezirk der Gewerbekammer Dresden von dieser Zeit ab für Mechaniker *unbedingt* eine 4-jährige Lehrzeit festgesetzt ist.

Kleinere Mitteilungen.

Elektrotechnische Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M.

Die Lehranstalt bezweckt, Leuten, welche eine Lehrzeit in einer mechanischen Werkstatt vollendet haben und bereits als Gehilfen in Werkstätten, maschinellen Betrieben oder auf Montage tätig gewesen sind, eine theoretische Ergänzung ihrer Ausbildung zu geben, welche sie in Verbindung mit praktischen Fertigkeiten in den Stand setzen soll, als Werkmeister, Obermonteure, Revisoren, Techniker, Betriebsbeamte usw. in elektrotechnischen Werkstätten, Laboratorien, Anlagen, auf Montage oder in Installationsgeschäften ihre weitere Tätigkeit zu entwickeln oder kleinere elektrotechnische Geschäfte selbständig zu betreiben.

Der Lehrkursus dauert $^3/_4$ Jahre, der nächste beginnt am 4. Januar 1911.

Die Aufnahme-Bedingungen sind: 1. Zeugnisse über die in einer mechanischen Werkstätte bestandene Lehre und weitere praktische Tätigkeit. 2. Nachweis mathematischer Vorbildung inbezug auf Proportionen, besonders Prozentrechnung, einfache Gleichungen, Pythagoräischen Lehrsatz, Sicherheit im Zahlen- und Buchstabenrechnen.

Dem Aufnahmegesuch sind Originalzeugnisse und Lebenslauf beizufügen. Der unter 2. verlangte Nachweis ist in einer bei Beginn des Kursus stattfindenden Aufnahmeprüfung zu erbringen.

Zahlung des Schulgeldes, 160 *M*, erfolgt mit 100 *M* beim Eintritt, mit 60 *M* im Mai; dazu kommen 15 *M* Beitrag zur Unfallversicherung. Bedürftigen kann eventuell Freistelle vermittelt werden.

Digitized by Google

Dem Unterricht, abgesehen von der 4-stündigen Vorlesung über Elekrotechnik und den praktischen Übungen, können auch Hospitanten gegen Zahlung von 20 *M* für die erste und 10 *M* für jede weitere wöchentlich einstündige Vorlesung beiwohnen.

Die Teilnahme an sämtlichen Unterrichtsfächern, einschließlich der praktischen Übungen, kann Hospitanten, soweit Platz vorhanden, gegen eine monatliche Zahlung von 50 *M* gestattet werden.

Insbesondere können eventuell auch Kaufleute, welche eine regelrechte Lehre durchgemacht haben und mindestens 2 Jahre in einem elektrotechnischen Geschäft oder Betriebe tätig waren, aufgenommen werden.

Aufnahmegesuche und Anfragen sind an das Sekretariat des Physikalischen Vereins, Frankfurt a. M., Kettenhofweg 136, zu richten.

Bücherschau.

Brüsseler Weltausstellung.

Mit Unterstützung des Reichskommissars und des Vorsitzenden des deutschen Komitees wird, voraussichtlich Mitte Dezember, ein illustriertes Erinnerungswerk über die Deutsche Abteilung auf der Brüsseler Weltausstellung erscheinen. Es wird einen historischen Teil über die Entstehung und Organisation der deutschen Beteiligung sowie über den Verlauf der Ausstellung und einen die Deutsche Abteilung beschreibenden Teil umfassen. Das Werk, das etwa 360 Seiten stark und außer den Illustrationen im Text eine Anzahl von ganzseitigen Tiefdruckillustrationen bringen wird, erscheint im Verlage von M. Du Mont-Schauberg (Kölnische Zeitung) und wird unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute redigiert von Gottfried Stoffers in Düsseldorf, der das literarische Bureau des Reichskommissars geleitet hat. Der amtliche Bericht des Reichskommissars wird erst im Laufe des Jahres 1911 erscheinen und ist lediglich für den Reichstag bestimmt.

L. Hammel, Der Elektromotor im Kleingewerbe und Handwerk, unter bes. Berücksichtigung der Kostenpunktfrage und Wirtschaftlichkeit. 8°. VIII, 154 S. mit 142 Abb., Frankfurt a. M., J. D. Sauerländer 1910. 3,00 *M*, geb. in Leinw. 3,50 *M*.

Der Verf. will dem Laien ein Buch in die Hand geben, das ihn in den Stand setzt, durch eigenes Urteil zu entscheiden, inwieweit für sein Gewerbe die Einführung elektrischer Antriebe von Nutzen ist. Verf. gibt eine kurze Erklärung der Vorgänge im elektrischen Stromkreise, geht dann zu den einzelnen Motortypen über und bringt schließlich die verschiedensten Anwendungen nebst einigen Preistabellen und Kostenanschlägen. Wenn man im allgemeinen mit der Tendenz und Disposition des Buches einverstanden sein kann, so muß man doch an vielen Stellen etwas exaktere Darstellung wünschen. Die Begriffe „Arbeit" und „Leistung" sind verwechselt, der Pleonasmus „Wattleistung" geprägt. Die Beschreibung der Wirkungsweise des Aronzählers (*S. 57*) kann Ref. nicht als richtig anerkennen. Der Leitungsfaktor ist dem Verf. „eine durch Berechnung des Motors gewonnene mathematische Größe"!

Die Reichhaltigkeit des Buches an guten Photographien, besonders im letzten Kapitel, ist anzuerkennen; man sollte jedoch nicht so weit gehen, einen gekapselten Motor von vorn und von hinten abzubilden (*Fig. 30* u. *31*); dem Laien ist oft besser durch leichtverständliche Skizzen gedient. Druck und Ausstattung sind gut, und das Buch kann wegen seiner mannigfachen praktischen Winke dem Laien empfohlen werden. *Schmiedel.*

R. Mayer, Aufgaben aus der Elektrotechnik. Ein Übungsbuch für den Unterricht an höheren technischen Lehranstalten und zum Selbststudium. 8°. II, 193 S. mit 69 Fig. u. 2 Tf. Leipzig und Wien, Franz Deuticke 1910. 3,60 *M*.

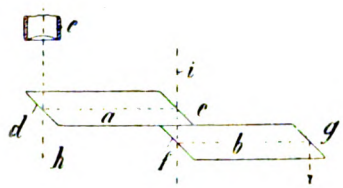
Die Aufgaben sind in 13 Abschnitte eingeteilt, die das gesamte Gebiet der Starkstromtechnik umfassen. Es behandeln Abschn. 1 den elektrischen Widerstand, 2 bis 5 die Anwendungen der Gesetze von Faraday, Ohm, Kirchhoff, Joule, 6 die Elektrizitätsquellen, 7 die Akkumulatoren, 8 den Magnetismus, 9, 10, 11 den Elektromagnetismus, die Induktion und die Wechselströme, 12 die elektrischen Leitungen und 13 die elektrische Beleuchtung.

Die einzelnen Aufgaben sind einfach und klar gefaßt und lehnen sich eng an die Praxis an. Schwierige mathematische Formeln sind überall vermieden. Den einzelnen Abschnitten sind die jeweils in Frage kommenden Gesetze und Regeln zur Erinnerung kurz vorangestellt. Die Lösungen stehen gleich unter den Aufgaben, so daß lästiges Nachschlagen vermieden wird. Gerade Studierenden dürfte das konsequente Durcharbeiten des Buches großen Nutzen gewähren, denn es ist der erste Schritt von der grauen Theorie zur goldenen Praxis. Etwas Energie gehört allerdings dazu. *G. S.*

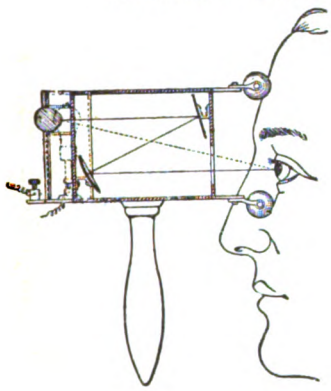
Digitized by Google

Patentschau.

Vorrichtung zur **Richtungsveränderung der Einsicht in das Okular** eines monokularen Instrumentes, gekennzeichnet durch ein vor dem Okular angeordnetes und um die Okularachse drehbares rhomboidisches Prisma *a*, an dessen kurzen parallelepipedischen Seiten der aus dem Okular kommende Strahl zweimal um 90° abgelenkt wird. A. & R. Hahn in Cassel. 3. 1. 1909. Nr. 217 769. Kl. 42.

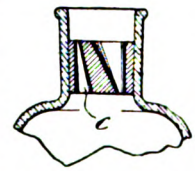


Elektrischer **Kondensator,** dadurch gekennzeichnet, daß die leitenden Flächen zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten unterteilt sind. C. Lorenz in Berlin. 10. 7. 1909. Nr. 220 091. Kl. 21.

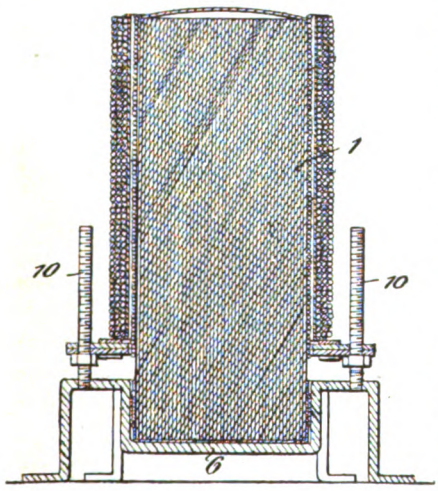


Augenspiegel mit einem gleichzeitig sowohl zur Beleuchtung als auch zur Beobachtung dienenden System, dadurch gekennzeichnet, daß dieses System nur aus Reflektoren in solcher Anordnung besteht, daß dieselben auf der Pupille des untersuchten Auges die einseitig neben der leuchtenden Fläche gelagerte Beobachtungsöffnung zur Abbildung bringen, so daß diese beiden Bilder auch bei innerhalb gewisser Grenzen wechselnden Entfernungen des untersuchten Auges vom Spiegelsystem scharf voneinander getrennt sind. W. Thorner in Berlin. 13. 3. 1909. Nr. 218 227. Kl. 42.

Sicherheitsstopfen mit getrennten Wegen für den Ein- und Ausfluß säurehaltiger Flüssigkeiten, gekennzeichnet durch trichterförmig ausgebildete Durchlässe, die zueinander entgegengesetzt gerichtet sind. Krueger & Wagner in Königsberg i. Pr. 7. 7. 1909. Nr. 218 222. Kl. 30.



Vorrichtung zum **Bewegen eines Schleifkontaktes** auf einer Spiralbahn, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kontakt tragende Hebel als Zahnstange ausgebildet ist, die sich auf einem durch die Größe seiner Teilkreislinie die Ganghöhe der Spirale bestimmenden ruhenden Zahntrieb abwälzt. Polyfrequenz, Elektrizitätsgesellschaft in Hamburg. 24. 9. 1909. Nr. 220 676. Kl. 21.



1. **Drosselspule** mit annähernd U-förmigem Kern und Träger für die Kernbasis, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem einen Schenkel des Kerns eine in senkrechter Richtung verstellbare Tragplatte für die Spule angeordnet ist.

2. Spule nach Anspr. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die von einem Rahmen gebildete verstellbare Tragplatte für die Spule über Schraubbolzen geschoben ist, die in wagerechten Seitenteilen eines mit U-förmiger Einsenkung zur Aufnahme des einen Endes der Kernbasis versehenen Trägers angebracht sind, und auf denen Stellmuttern für die Tragplatte sitzen. H. J. Beck in Philipsburg, V. St. A. 23. 3. 1909. Nr. 220 492. Kl. 21.

Motor-Elektrizitätszähler, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürsten mit einer Vorrichtung versehen sind, die ihnen eine selbständige, in einer zur Kollektorachse annähernd senkrechten Ebene und im allgemeinen mit größerer Geschwindigkeit als die Umfangsgeschwindigkeit des Kollektors sich vollziehende Bewegung gegenüber diesem erteilt, zum Zwecke, die auf Verzögerung der Drehungsgeschwindigkeit gerichtete Wirkung der Reibung zwischen Kollektor und Bürsten aufzuheben. C. E. O'Keenan in Paris. 1. 3. 1908. Nr. 220 137. Kl. 21.

Digitized by Google

Einrichtung zur **Bestimmung des Wertes einer** gegebenen oder zu erzeugenden **Farbe** nach Pat. Nr. 193 814, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Grundfarben Rot, Gelb und Blau in stufenweiser Abtönung versehenen, durchsichtigen, geradlinigen Platten den einzelnen Tonabstufungen entsprechend in Teilplatten von gleicher Gestalt und Größe zerlegt werden, so daß die Erzeugung der Farben durch Übereinanderlegen der losen Platten erfolgt. F. V. Kallab in Offenbach a. M. 16. 7. 1909. Nr. 220 184; Zus. z. Pat. Nr. 193 814. Kl. 42.

Todesanzeige.

Unerwartet starb auf einer Geschäftsreise in der Vollkraft seiner Jahre unser Mitglied

Hr. **Heinrich Heraeus**

Mitinhaber der Fa. W. C. Heraeus.

Wir betrauern in dem Dahingegangenen ein treues Mitglied und einen hervorragenden Vertreter seines Faches; seine Tüchtigkeit hat zum guten Teile dazu beigetragen, seiner Firma die leitende Stellung zu erringen, die sie auf dem Weltmarkte heute einnimmt.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.
Dr. H. Krüß.

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. ist:

Curt Fuchß; Physikalische Apparate für höhere und mittlere Lehranstalten, Lehrmittel aus dem Gebiete der Mineralogie, Zoologie und Botanik; Chemnitz, Dresdener Str. 43.

D. G. f. M. u. O. Zwgv. Hamburg-Altona. Sitzung vom 1. November 1910. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Th. Plath legt den Entwurf einer Bibliotheksordnung vor. Die Vereinsbibliothek, die fachwissenschaftliche und allgemein-wissenschaftliche Werke enthalten soll, wird außer den Vereinsmitgliedern auch deren Werkführern und Gehilfen sowie den Lehrlingen zugänglich sein. Es wird ein jährlicher Zuschuß aus der Vereinskasse zur Instandhaltung und Erweiterung der Bibliothek bewilligt.

Hr. Dr. Hugo Krüß hält einen Vortrag über die Erzeugung von Spektren durch Gitter. Einleitend erläutert er die Erscheinung der Beugung des Lichtes beim Durchgange durch feine Öffnungen und die dadurch hervorgerufene spektrale Zerlegung des Lichtes, wie sie zuerst 1665 durch Grimaldi, später durch Newton und sehr eingehend durch Fraunhofer untersucht worden ist. Der Vortragende schildert dann die verschiedenen Arten der Herstellung von Beugungsgittern, von denen die feinsten durch Rowland auf Spiegelmetall angefertigt werden, sowie der davon genommenen Kopien, die vielfach mit Nutzen in Spektralapparaten angewendet werden. Zum Schluß wird auf die für Beugungsgitter geeigneten Meßmethoden hingewiesen. *H. K.*

Abteilung Berlin, E. V. Sitzung vom 8. November 1910 im Physikalischen Hörsaal der Handelshochschule. Vorsitzender: Hr. W. Haensch.

Hr. Prof. Dr. F. F. Martens spricht über die Wirkungsweise von Dynamomaschinen. Redner erörtert die Wicklungen der Dynamos für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom und zeigt ihre Wirkungsweise an zusammensetzbaren Modellen.

Der Vorsitzende dankt Hrn. Prof. Martens sowohl für seinen interessanten Vortrag wie für die der Gesellschaft erteilte Erlaubnis, die heutige Sitzung in der Handelshochschule abzuhalten.

Aufgenommen wird: **Varta, Akkumulatoren-Gesellschaft m. b. H.; Vertrieb, Aufladung und Reparatur transportabler Akkumulatoren der Akkumulatorenfabrik-A.-G. Berlin und Hagen i. W.; SO 16, Cöpenicker Str. 71.**

Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male verlesen wird Hr. K. Hoffmann, Technischer Leiter der Filiale Berlin von Carl Zeiß; NW 7, Dorotheenstr. 29.

Hr. **Chr. Döring** feierte am 1. d. M. das Jubiläum seiner 50-jährigen Tätigkeit bei der Fa. F. W. Breithaupt & Sohn (Cassel) in den festlich geschmückten Räumen des Instituts. Hr. Döring hat sich in der langen Zeit in hervorragender Weise an den Arbeiten der Werkstatt beteiligt, insbesondere ist ihm die exakte Teilung von 460 Normalmetern für das deutsche Eichwesen zu verdanken. Dem Jubilar wurden zahlreiche Glückwünsche und Ehrengaben zuteil, auch ist ihm der Kronenorden IV. Klasse verliehen worden.

Digitized by Google

21. Deutscher Mechanikertag zu Göttingen

am 8. und 9. August 1910.

Verzeichnis der Teilnehmer.

A. *Vertreter von Behörden und Instituten:*

1. Der Oberpräsident der Provinz Hannover und der Regierungspräsident von Hildesheim, vertreten durch Hrn. Regierungs- und Gewerbeschulrat Dr. Thöne, Hannover.
2. Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt, vertreten durch Hrn. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Leman, Charlottenburg.
3. Die Kaiserliche Normal-Eichungs-Kommission, vertreten durch Hrn. Regierungsrat Dr. Stadthagen, Charlottenburg.
4. Das Königl. Preußische Geodätische Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Schnauder, Potsdam.
5. Das Königl. Preußische Meteorologische Institut, vertreten durch Hrn. Prof. Dr. Süring, Potsdam.
6. Die Königl. Württ. Centralstelle für Gewerbe und Handel, vertreten durch Hrn. Dir. Dipl.-Ing. Sander, Schwenningen.
7. Die Stadt Göttingen, vertreten durch die Herren Stadtsyndikus Dr. Sempell, Senator Kauffmann, Bürgervorsteher-Worthalter Multhaupt, Bürgervorsteher Schmidt.
8. Die Königl. Universität Göttingen, vertreten durch Se. Magnifizenz den Herrn Prorektor Geh. Rat Prof. Dr. Detmold.
9. Die Hamburger Gewerbekammer, vertreten durch Hrn. Th. Plath, Hamburg.
10. Das Hamburgische Gewerbeschulwesen, vertreten durch Hrn. C. Heinatz, Hamburg.
11. Die Handelskammer Göttingen, vertreten durch die Herren B. Levin und K. Wolters.
12. Die Handwerkskammer in Hildesheim, vertreten durch das Mitglied Hrn. Schöler und den Syndikus Hrn. Hartjenstein.
13. Die Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik, vertreten durch Hrn. W. Handke, Berlin.
14. Das Kuratorium der Fachschule für Feinmechanik in Göttingen, vertreten durch Hrn. Senator Jenner.
15. Die Großh. S. Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. A. Böttcher.
16. Die Uhrmacherschule in Glashütte, vertreten durch Hrn. Dir. Prof. L. Strasser.
17. Der Deutsche Optiker-Verband, vertreten durch Hrn. W. L. Becker, Hannover.

B. *Die Herren:*

1. W. Aderhold, Breslau.
2. Prof. Dr. L. Ambronn, Göttingen.
3. C. André, Cassel.
4. Assistent Ansel, Göttingen.
5. Dr. M. Apel, Göttingen.
6. Dr. E. Ascher, Berlin.
7. Gg. Bartels, Göttingen.
8. Gg. Bartels jun., Göttingen.
9. M. Bekel, Hamburg.
10. Ing. B. Berger, Jena.
11. Techn. Rat A. Blaschke, Charlottenburg.
12. O. Blümel, Leipzig.
13. E. Böhme, Berlin, i. Fa. C. Lüttig.
14. W. Bollensen, Göttingen, i. Fa. Voigt & Hochgesang.
15. O. Boettger, Berlin, i. Fa. O. M. Hempel.
16. Dir. E. Burger, Chemnitz, Vertr. der A.-G. Max Kohl.
17. H. Bürk, Schwenningen.
18. Ing. A. Burkhardt, Glashütte.
19. L. Dräger, Göttingen.
20. Ad. Fennel, Cassel.
21. E. Fennel, Cassel.
22. M. Fischer, Jena, Geschäftsleiter der Firma Carl Zeiß.
23. A. Frank, Steglitz, i. Fa. B. Halle Nachf.
24. Konstrukteur Graul, Jena, Vertr. der Firma Carl Zeiß.
25. H. Haecke, Berlin.
26. Dir. Fr. Hahn, Friedenau, Vertr. der Opt. Anstalt C. P. Goerz A.-G.
27. W. Haensch, Berlin.

Digitized by Google

28. Prof. E. Hartmann, Frankfurt a. M.
29. G. Hausmann, Göttingen, i. Fa. R. Winkel.
30. W. Hensoldt, Wetzlar.
31. Ludw. K. Herrmann, Leipzig.
32. M. Hochapfel, Göttingen, Vertr. der Fa. W. Lambrecht.
33. A. Hoyer, Göttingen.
34. H. Jacob, Friedenau.
35. Dr. phil. F. Jentsch, Wetzlar, Vertr. der Fa. E. Leitz.
36. Dr. Joachim, Cassel, v. d. Fa. A. & R. Hahn.
37. R. Kleemann, Halle a. S.
38. Fachlehrer Klemm, Göttingen.
39. F. Köhler, Leipzig.
40. Alb. Köppe, Leipzig, Vertr. der Fa. E. Zimmermann.
41. Dr. H. Krüß, Hamburg.
42. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. St. Lindeck, Charlottenburg.
43. E. Marawske, Berlin.
44. A. H. G. Meyer, Göttingen, i. Fa. W. Lambrecht.
45. B. Mittelstraß, Magdeburg.
46. C. Möller, Ihringshausen.
47. R. Nerrlich, Berlin.
48. O. Pessler, Freiberg.
49. W. Petzold, Leipzig.
50. A. Pfeiffer, Wetzlar.
51. Prof. Dr. Prandtl, Göttingen.
52. O. Pressler, Leipzig.
53. Dr. A. Reuter, Homburg.
54. Gg. Rohrmann, Lehrbach i. H.
55. E. Ruhstrat, Göttingen.
56. Zahnarzt Rumann, Göttingen.
57. E. Sartorius, Göttingen.
58. F. Sartorius jr., Göttingen.
59. J. Sartorius, Göttingen.
60. W. Sartorius, Göttingen.
61. L. Scheuten, Berlin, Vertr. der Fa. Siemens & Halske.
62. O. Schlüter, Berlin, Vertr. der Glühlampenfabrik der A. E. G.
63. A. Schmidt, Cöln a. Rh., i. Fa. E. Leybolds Nachf.
64. L. Schopper, Leipzig.
65. A. Schütt, Berlin.
66. B. Sickert, Reinickendorf.
67. Prof. Dr. H. Th. Simon, Göttingen.
68. A. Spindler, Göttingen.
69. Geh.-Rat Prof. Dr. Voigt, Göttingen.
70. A. v. Walentynowicz, Königsberg i. Pr.
71. Dir. Dr. Weidert, Friedenau, Vertreter der Opt. Anstalt C. P. Goerz A.-G.
72. A. Winkel, Göttingen.
73. H. Winkel, Göttingen.
74. Dir. E. Winkler, Göttingen.

C. *31 Damen.*

Bericht über die Verhandlungen.

I. Sitzung

Montag, den 8. August, in der Fachschule für Feinmechanik.

Der Vorsitzende eröffnet um $10^1/_4$ Uhr die Sitzung, indem er die Vertreter der staatlichen und städtischen Behörden begrüßt.

Redner erinnert an den vor 12 Jahren in Göttingen abgehaltenen Mechanikertag; wie damals, so auch auf der bevorstehenden Versammlung bildet die Ausbildung unseres Nachwuchses einen der wichtigsten Punkte der Beratung. In der Zwischenzeit sind diese Arbeiten durch Aufstellung von Normalbestimmungen, Ausarbeitung eines Lehrganges seitens Herrn Handke, Umarbeitung des Lehrvertrages u. a. m., wohl zur Zufriedenheit aller Beteiligten, gefördert worden, und man darf hoffen, daß auch die Beratungen, in die wir heute eintreten, uns wieder ein gut Stück auf der von uns so erfolgreich betretenen Bahn weiterbringen werden.

Der Mechanikertag wird hierauf begrüßt von den Herren: Regierungs- und Gewerbeschulrat Dr. Thöne im Auftrage des Oberpräsidenten und der Regierungspräsidenten, Prorektor Prof. Dr. Detmold namens der Universität, Stadtsyndikus Dr. Sempell namens der Stadtverwaltung Göttingens, K. Wolters namens der Handelskammer Göttingen und Syndikus Hartjenstein namens der Handwerkskammer Hildesheim.

I. Der Vorsitzende spricht allen diesen Behörden den Dank des Mechanikertages aus und erstattet alsdann den *Jahresbericht.*

Unsere Gesellschaft hat ein ruhiges Jahr hinter sich, und deshalb bietet der Jahresbericht, der sich wesentlich mit den Maßnahmen des Vorstandes seit dem letzten Mechanikertage zu beschäftigen hat, nur verhältnismäßig wenig Tatsachen dar.

Digitized by Google

Der Vorstand hat seine Arbeiten in einer im April d. J. und in einer am gestrigen Tage stattgefundenen Sitzung abgewickelt. In der übrigen Zeit des Jahres wurden die an die Gesellschaft herantretenden Angelegenheiten durch die Vorsitzenden, den Schatzmeister und den Geschäftsführer behandelt und nach bestem Wissen erledigt.

Der vorjährige Mechanikertag hatte beschlossen, an den Deutschen Generalkonsul in Kopenhagen das Ersuchen zu richten, zu veranlassen, daß bei der dänischen bezw. isländischen Regierung dahin gewirkt werde, daß mehr *optisch brauchbarer Kalkspat* aus den Fundstätten in Island gefördert werde. Der Deutsche Generalkonsul in Kopenhagen hat uns an das Auswärtige Amt in Berlin verwiesen, an welches wir eine entsprechende Eingabe gerichtet haben.

Außerdem ist es uns, hauptsächlich durch die Unterstützung des Hrn. Prof. Dr. Ambronn, gelungen, für die Frage nach den Fundstätten deutsche Forscher, welche Island bereisen, zu interessieren; Hr. Assistent Ansel will die Freundlichkeit haben, uns morgen einen Bericht darüber zu erstatten.

Was die *Ausstellungen* anbetrifft, so ist es uns gelungen, für Brüssel eine reichhaltige und schöne Ausstellung zustande zu bringen, dank der Opferwilligkeit unserer Mitglieder und insbesondere der dankenswerten Arbeit unserer Ausstellungskommission, an welcher sich vor allem die Herren W. Haensch und Dir. Prof. Böttcher beteiligt haben. Wir haben sodann die Freude, daß unser stellvertretender Vorsitzender, Hr. Prof. Dr. Göpel, zum Mitgliede des Preisgerichts ernannt ist, außer ihm von deutscher Seite noch Dir. Prof. Dr. Hecker.

Inbezug auf die für 1911 geplante Internationale Industrie- und Gewerbeausstellung in Turin und die Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden hat der Vorstand eine Aktion seitens unserer Gesellschaft abgelehnt, weil es geradezu unmöglich erscheint, nach der diesjährigen Anspannung für die Brüsseler Weltausstellung im nächsten Jahre schon wieder etwas der Gesellschaft Würdiges zu veranstalten. Es muß jedem Mitgliede überlassen bleiben, zu entscheiden, ob seine eigenen geschäftlichen Interessen eine Beteiligung erfordern. Eine gewisse Zurückhaltung würde allerdings gegenüber den häufigen derartigen Anforderungen nur empfohlen werden können.

Einer Aufforderung des Handelsvertragsvereins zu einer Aussprache über den *Amerikanischen Zolltarif*, und zwar nicht nur über einzelne Zollsätze, sondern über die großen Gesichtspunkte der Vertragspolitik, die Meistbegünstigung, die Möglichkeit gemeinsamen Vorgehens mit anderen Staaten, ist unsere Gesellschaft gefolgt, indem Hr. Dir. A. Hirschmann der am 24. November 1909 stattgefundenen Besprechung beiwohnte. Dieselbe hatte einen durchaus vertraulichen Charakter.

Infolge einer Anregung der Firma E. Leybolds Nachfolger in Cöln, die durch eine große Zahl von Mitgliedern unterstützt wurde, hat sich der Vorstand Anfang Februar mit einer Eingabe an den Reichskanzler gewandt, welche die Bitte enthielt, alles zu tun, um die Interessen der Verfertiger von wissenschaftlichen Instrumenten vor der Beeinträchtigung und Schädigung zu bewahren, welche ihnen durch den geplanten *neuen Französischen Zolltarif* drohten. Wenn danach auch solche Instrumente, welche an wissenschaftliche Institute direkt geliefert werden, vom Zoll frei bleiben sollten, so enthielt der Tarifentwurf im übrigen für unsere Erzeugnisse doch derartige Erhöhungen, daß sie Prohibitivzöllen gleichkamen. Der Inhalt unserer Eingabe ist durch das Vereinsblatt unseren Mitgliedern bekannt geworden. Der Zolltarif ist am 1. April im wesentlichen dem Entwurf entsprechend in Kraft getreten. Zu unserer Freude ist allerdings der zuerst auf 500 *Francs* für 100 *kg* festgesetzte Zoll für Präzisionsinstrumente auf 300 *Francs* ermäßigt worden.

Die Feststellung des *Wertes der jährlichen Ausfuhr* unserer Erzeugnisse geschah bisher bekanntlich in der Weise, daß bei der Versendung nur das Gewicht angegeben wurde und daß dann durch den Handelsstatistischen Beirat des Kais. Statistischen Amtes der Wert geschätzt wurde. Ich habe mir alljährlich von unseren Mitgliedern Angaben über den Durchschnittswert ihrer Fabrikate für die Gewichtseinheit (Doppelzentner) erbeten und danach, so gut wie es möglich war, meine Schätzung abgegeben.

Daß durch dieses Verfahren kein vollkommen zuverlässiges Ergebnis erzielt werden konnte, ist selbstverständlich, und es war deshalb nur mit Zustimmung zu begrüßen, daß für die meiner Schätzung unterliegenden Ausfuhrwaren vom 1. Mai 1909 an bei der Ausfuhr nicht nur die Angabe des Gewichtes, sondern auch des Wertes vorgeschrieben wurde. Für Apparate und Instrumente aus Glas bestand die Wertanmeldung bereits, für Meßwerkzeuge besteht sie noch nicht, ihre Einführung ist aber von mir beantragt worden.

Um einen Überblick über das Ergebnis des neuen Verfahrens zu gewinnen, habe ich die Zahlen für die Monate Mai 1909 bis April 1910 einschließlich, also ein ganzes Jahr, zusammengestellt.

Digitized by Google

Ergebnisse der Wertanmeldung bei der Ausfuhr feinmechanischer Erzeugnisse für das Jahr Mai 1909 bis April 1910.

	Wert des *dz* geschätzt für 1908 *M*	Schwankungen in den Monatsmitteln *M*	Ausfuhrmenge *dz*	Ausfuhrwert in 1000 *M*	Wert für 1 *dz* *M*
749. Trockenplatten für photographische Zwecke	200	204—259	9 159	2 214	242
752. Rohes optisches Glas . . .	900	173—917	4 064	1 029	253
753. Rohglas in Segmenten für Brillengläser	250	43—441	608	167	275
755. Brillengläser, Stereoskopgläser	1 200	300—750	193	84	436
756a. Brillengläser mit geschliffenem Rand, Brenngläser, Lupen usw.	1 400	424—710	824	456	554
756b. Linsen für optische und photographische Zwecke . . .	2 500	1 000—2 875	142	218	1 535
757a. Brillen, Lupen usw. in Fassung	7 500	898—2 081	376	624	1 660
757b. Fernrohre, Feldstecher, Operngläser	8 000	4 783—9 000	787	4 892	6 216
757c. Photographische und Fernrohr-Objektive, Mikroskope	15 000	2 624—4 038	929	3 177	3 420
757d. Photographische Apparate, Stereoskope	9 000	2 248—2 975	1 835	4 269	2 326
767f. Apparate und Instrumente aus Glas	558	247—562	13 736	6 634	483
891a. Läutewerke, Elektrisiermaschinen, Modelle	1 000	278—917	133	76	571
891b. Phonographen, Grammophone	500	259—380	20 593	6 595	320
891c. Reißzeuge, Teilmaschinen, Planimeter	2 800	1 456—2 056	892	1 450	1 625
891d. Optische Meßinstrumente, Polarisations- und Spektralapparate	4 830	1 444—6 200	287	897	3 126
891e. Astronomische, geodätische, nautische, meteorologische Instrumente	6 437	970—3 492	705	1 378	1 955
891g. Schrittzähler, Zählwerke, Geschwindigkeits-, Gas- und Wassermesser	670	417—559	15 675	7 613	486
891i. Präzisionswagen, Instrumente für Metrologie und Eichwesen	2 088	785—1 941	701	831	1 185
891k. Barometer, kalorimetrische, thermometrische, chemische Instrumente	874	658—902	1 700	1 384	814
891l. Physikalische Lehrapparate .	1 200	812—1 058	1 617	1 543	954

Daraus ergibt sich, daß in den einzelnen Positionen die Monatsmittel außerordentlich schwanken, ein Zeichen, daß unter den einzelnen Nummern des Zolltarifs sehr verschiedenartige Waren zusammengefaßt sind, von denen in einem Monat billigere, im anderen teurere bei der Ausfuhr überwiegen; sodann aber zeigt sich zu meiner großen Überraschung, daß die von mir geschätzten Werte durchweg viel zu hoch sind. So hatte ich bisher auf Grund der erhaltenen Auskünfte für „Rohes optisches Glas“ 900 *M* als Wert des Doppelzentners angegeben, jetzt ist der Jahresdurchschnitt 253 *M*, die Monatsmittel schwanken zwischen 173 und 917 *M*, so daß Glas im Werte von 900 *M* bei der Ausfuhr wohl vorkommt, aber nur in geringen Mengen gegenüber billigerem Material.

Digitized by Google

Für Photographische und Fernrohrobjektive und Mikroskope mußte ich bisher 15 000 *M* annehmen nach den mir gewordenen Auskünften, die Monatsmittel bewegen sich jetzt zwischen 2624 und 4038 *M*, und der Jahresdurchschnitt beträgt nur 3420 *M*.

Wenn die angeführten Beispiele auch die krassesten sind, so liegen die Ergebnisse durchweg in demselben Sinn. Der Grund dieses Umstandes muß darin liegen, daß die Mitglieder unserer Gesellschaft, deren Angaben allein zur Verfügung standen, zum größten Teil nur die teueren Instrumente herstellen, während zur Ausfuhr eine große Zahl billigere kommen.

Es ist mit Sicherheit zu erwarten, daß im Herbst des Jahres dem Reichstag ein Gesetzentwurf wegen einer *Pensions- und Hinterbliebenenversicherung der Privatangestellten* zugehen wird, welche im wesentlichen auf der am 11. April 1908 dem Reichstag vom Reichsamt des Innern überreichten Denkschrift begründet sein wird. Danach sind alle Privatangestellten, die das 16. Lebensjahr vollendet und beim Eintritt in die Versicherung das 60. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, versicherungspflichtig. Dabei soll für Bemessung von Leistungen und Beiträgen 5000 *M* als Höchstgehalt angenommen werden, und die Mittel sollen aufgebracht werden durch Beiträge von 8 % des Gehaltes, je zur Hälfte vom Arbeitgeber und vom Angestellten. Daneben wird erwogen, ob man zur Ersparung von neuen Verwaltungskosten diese Versicherung nicht etwa durch Hinzufügung einiger höherer Lohnklassen bei der Invalidenversicherung erreichen kann. So sehr man den Angestellten den Segen einer solchen Versicherung wünschen mag, so ergibt sich wiederum daraus eine Erhöhung der Belastung der Unternehmer, zumal da in Wirklichkeit auch der Beitragsanteil des Angestellten durch entsprechende Gehaltserhöhung vom Arbeitgeber wird getragen werden müssen.

Das *Arbeitskammergesetz* liegt noch in einer Reichstagskommission. Als besonders einschneidend hat diese beschlossen, daß auch die Sekretäre der Arbeitgeber- und der Arbeitnehmer-Organisationen in die Arbeitskammern wählbar sein sollen. Das wird sicher nicht zur Herbeiführung friedlicher Verhandlungen dienen.

Die für die Vorberatung der *Reichsversicherungsordnung* eingesetzte Reichstagskommission hat am 14. Juli d. J. ihre Arbeit vorläufig abgeschlossen, nachdem sie von 1754 Paragraphen 560 in erster Lesung durchberaten hat. Die selbständigen Versicherungsämter sind von der Kommission abgelehnt, dafür ihre Angliederung an die unteren Verwaltungsbehörden in Aussicht genommen. Eine wesentliche Kostenersparung wird kaum dadurch erreicht. Die versuchte Abschiebung der Kosten an die Einzelstaaten wird wohl im Bundesrat lebhaften Widerstand erwecken.

Auch hat man in einer der Kardinalfragen der Neuordnung des Krankenkassenwesens dem Regierungswillen nicht entsprechen können, indem man statt der geforderten Hälftelung der Beiträge für Arbeitgeber und Arbeitnehmer bei der bisherigen Verteilung der Beiträge stehen geblieben ist und natürlich auch alle aus ihr entspringenden Vorrechte der Arbeiter bei der Wahl zu den Krankenkassenvorständen beibehalten hat.

Über den Stand unserer Mitglieder ist folgendes zu berichten:

	August 1909	*Zugang*	*Abgang*	*August 1910*
Hauptverein	164	5	7	162
Berlin	184	7	8	183
Göttingen	34	1	3	32
Halle	34	1	1	34
Hamburg-Altona	46	1	2	45
Ilmenau	111	5	10	106
Leipzig	28	0	0	28
München	34	0	0	34
Summe	635	20	31	624

Durch den Tod haben wir im verflossenen Jahre die Mitglieder G. Hebeler, J. Schuch, M. Hildebrand und R. Brunnée verloren. Es berührt uns heute besonders wehmütig, unseren Kollegen Brunnée nicht wieder zu finden, dessen Bild mit der Erinnerung an den letzten Göttinger Mechanikertag auf das engste verbunden ist.

Wir ehren das Andenken unserer dahingegangenen Freunde durch Erheben von den Sitzen. (*Geschieht.*)

Hr. A. Pfeiffer

bittet, der Vorstand möge bei Aufstellung der Tagesordnung der Mechanikertage für die Teilnehmer Gelegenheit und Zeit vorsehen, um etwaige Wünsche zu äußern. Es wäre besser gewesen, wenn der Vorstand aus sich heraus zu dem Vorgehen gegen den französischen Zolltarif

Digitized by Google

gelangt wäre; die Befürchtung, daß dieser Schritt erfolglos sein werde, sei glücklicherweise grundlos gewesen. Man müsse der Regierung aufs entschiedenste erklären, daß sie die deutsche Präzisionsmechanik in der Zollpolitik nicht immer als Kompensationsobjekt ansehen dürfe, und daß die Mechaniker durchaus kein Interesse daran haben, Ausstellungen, z. B. die bevorstehende japanische, zu beschicken, wenn man es zuläßt, daß ein Land nach dem anderen sich dem Import deutscher feinmechanischer Erzeugnisse verschließt. — Redner bittet ferner, man möge die Frage der Institutsmechaniker verfolgen, bevor sie von anderer Seite in Angriff genommen werde, und sich nicht dadurch abschrecken lassen, daß die bisherigen Maßnahmen erfolglos waren. Sodann lenkt Redner die Aufmerksamkeit auf die immer wachsenden Anforderungen, die bei den mit den Naturforscherversammlungen verbundenen Ausstellungen seitens der lokalen Ausschüsse gestellt werden; der Vorstand solle versuchen, mit dem Vorstande der Deutschen Naturforscherversammlung Normalbestimmungen für diese Ausstellungen zu vereinbaren. Schließlich spricht Redner noch über eine weitere Ausgestaltung des Vereinsblattes.

Der Vorsitzende

sagt den vorgebrachten Wünschen, soweit angängig, Berücksichtigung zu.

II. Hr. W. Haensch: *Die Weltausstellung in Brüssel.*

Meine Herren! Nachdem am 23. April die Eröffnung der Brüsseler Weltausstellung, wobei sich speziell die „Deutsche Abteilung" als einzige ziemlich fertige repräsentierte, durch das belgische Königspaar stattgefunden hat, möchte ich mir erlauben, Ihnen hier einen Bericht speziell über unsere Kollektivausstellung zu geben.

Aus nebenstehendem Plane ist die Verteilung der Räume und Aufstellung der Schränke zu ersehen. Hierbei sind die Wünsche der einzelnen Aussteller über Anordnung der Instrumente u. dergl. soweit als möglich berücksichtigt worden. Es ergab sich aber bei der Aufstellung der Schränke der Übelstand, daß der uns zugewiesene Raum nicht nur außerordentlich klein war, sondern auch daß die ganze Ausstellung gedrückt aussah, infolge des in der deutschen Abteilung seitens der Bauleitung zur Erzielung eines intimen Charakters allgemein durchgeführten Prinzipes, die Räume nicht allzu hoch zu gestalten; einige besonders hoch ausgeführte Schränke erschienen recht plump und erschwerten auch einen freien Überblick über den ganzen Raum; diese Bedenken wurden von der Bauleitung und dem unsere Kollektivausstellung ausbauenden Architekten geteilt. Um Abhilfe im gesamten Interesse unserer Kollektivausstellung zu schaffen, wurde uns vorgeschlagen, diese höheren Schränke in einem Nebenraum aufzustellen. Ich erklärte in Gegenwart mehrerer damals in Brüssel anwesender Kollegen dem ausführenden Architekten, Hrn. Prof. Seeck, daß ich eine solche Platzveränderung nicht verantworten könnte, wenn nicht gleichwertige Plätze dafür eingetauscht würden. Es wurde mir daher zunächst zugebilligt, daß die Schränke in dem achteckigen Pavillon *A* aufgestellt werden sollten. Dort stand jedoch bereits eine Reiterfigur, und als die Kunstkommission sie von Schränken mit wissenschaftlichen Instrumenten umringt sah, verlangte sie Räumung des Platzes. Ich erklärte mich nochmals bereit, die Schränke allenfalls in dem Zugangsraum *B* aufzustellen, versicherte aber auf das bestimmteste, daß, wenn man das nicht gestattete, ich mich veranlaßt sehen würde, die gesamte Kollektivausstellung zurückzuziehen. Dadurch erlangte ich diesen anderen Raum, und ich glaube, die Herren können mit dem Tausch sehr zufrieden sein; denn dieser Raum ist ein Verbindungsgang zwischen der großen Industriehalle, der Chirurgie-Mechanik, der Elektrizität, unserer Abteilung und dem Buchgewerbe. Jeder, der irgend eine dieser Abteilungen besucht, muß gerade diese Schränke sehen, während er noch nicht einmal den Gesamtraum unserer Kollektivausstellung zu betreten braucht.

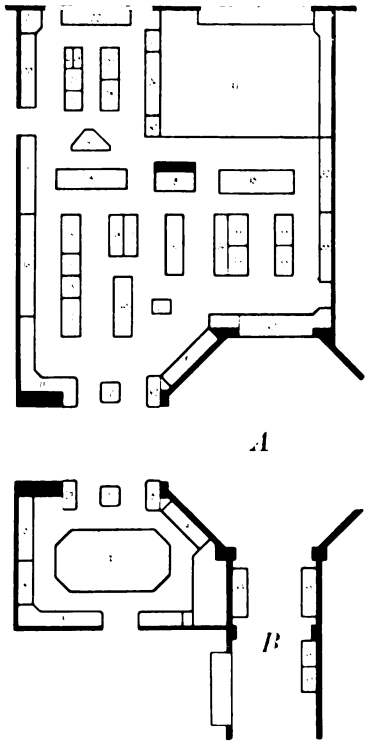
Wie ich schon vorhin hervorhob, ist in der deutschen Abteilung im großen und ganzen ein intimer Charakter streng durchgeführt, während die anderen Nationen, z. B. England und Frankreich, ihre Objekte in großen, lichten Räumen untergebracht haben. Allerdings erscheinen solche Räume im ersten Augenblick dem Besucher schöner und übersichtlicher, als die unsrigen. Es zeigte sich aber bald, wie uns von verschiedenen Seiten bestätigt wurde, daß die deutsche Abteilung mit ihrem intimeren Charakter sich leichter den jeweiligen Ausstellungsobjekten anpassen läßt, während in den freilich pompöser gestalteten Ausstellungshallen der anderen Nationen alles nebeneinander untergebracht werden mußte, so daß man dort neben dem Schrank mit wissenschaftlichen Instrumenten auch solche mit Schokolade, Parfümerien oder kostbaren Toiletten findet.

Digitized by Google

In unserer Abteilung bieten die dunkelen Schränke, mit ihren recht vorteilhaft aus ihrer blauen Stoffumrahmung hervortretenden Objekten, einen angenehmen Ruhepunkt für das Auge in der im ganzen weiß gehaltenen Abteilung für das Unterrichtswesen.

Mögen vielleicht einzelne Klagen von Ausstellern besonders über ihren ungünstigen Platz berechtigt sein, so wolle man doch bedenken, daß zum ersten Mal bei der Ausstellung die ganzen Arbeiten von einer gewählten Kommission aus Gewerbetreibenden im Nebenamt ausgeführt werden mußten, die ihren Hauptberuf, ihr Geschäft, nicht vernachlässigen durften. Wenn wir dann trotzdem noch ein solches Bild unserer Industrie auf diesem Weltmarkt geschaffen haben, so ist es nicht zu geringerem Teile wie den Arbeiten der Kommission selbst auch dem unsere Abteilung ausbauenden Architekten Hrn. Prof. Seeck, vor allen Dingen aber unserem Hrn. Prof. Böttcher für seinen so überaus schönen und sachgemäß bearbeiteten Katalog zu danken, umsomehr, als beide Herren diese Arbeiten während ihres fortgesetzten Lehrberufes haben ausführen müssen.

1. E. Zimmermann, Leipzig u. Berlin.
2. Reiniger, Gebbert & Schall A.-G., Erlangen.
3. Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt a. M.
4. Otto Wolff, Berlin.
5. Clemens Riefler, Nesselwang (Bayern).
6. M. Bornhäuser, Ilmenau.
7. Dr. Siebert & Kühn, Cassel.
8. Otto Bohne Nachf., Berlin.
9. Großh. Präzisionstechnische Anstalten, Ilmenau.
10. Bernhard Halle Nachf., Steglitz-Berlin.
11. Leppin & Masche, Berlin.
12. A. Krüß, Hamburg.
13. Robert Götze, Leipzig.
14. C. Lüttig, Berlin.
15. Chr. Stührmann, Hamburg.
16. Ferdinand Ernecke, Berlin-Tempelhof.
17. u. 20. Max Kohl A.-G., Chemnitz.
18. R. Reiß, Liebenwerda a. E.
19. J. & A. Bosch, Straßburg i. E.
21. Paul Bunge, Hamburg.
22. Meßters Projektion, Berlin.
23. Hugo Bieling, Steglitz-Berlin.
24. Dr. R. Hase, Hannover.
25. Arthur Burkhardt, Glashütte.
26. Albert Zuckschwerdt, Ilmenau.
27. Fritz Köhler, Leipzig.
28. Optische Industrie-Ges., Schöneberg-Berlin.
29. Alfred Wehrsen, Berlin.
30. Richard Müller-Uri, Braunschweig.
31. Carl Zeiß, Jena.
32. Schott & Gen., Jena.
33. Gebr. Ruhstrat, Göttingen.
34. Spindler & Hoyer, Göttingen.
35. R. Winkel, Göttingen.
36. Franz Schmidt & Haensch, Berlin.
37. Gebr. Wichmann, Berlin.
38. A. Lange & Söhne, Glashütte.
39. E. O. Richter & Co., Chemnitz.
40. F. Sartorius, Göttingen.
41. Emil Busch A.-G., Rathenow.
42. Wilhelm Lambrecht, Göttingen.
43. Otto Toepfer & Sohn, Potsdam.
44. E. Leybolds Nachf., Cöln.
45. W. C. Heraeus, Hanau.



Ich will nicht unterlassen, einige zahlenmäßige Daten anzuführen:

Die gesamte uns zugewiesene Fläche beträgt 286,6 *qm*, davon entfallen auf die größere Abteilung 235 *qm*, auf die kleinere Abteilung 51,6 *qm*. Von dieser sind besetzt durch Schränke, Tische und Podien 137,14 *qm*, so daß etwa die Hälfte für die Gänge zur Verfügung blieb.

Unsere Ausstellung selbst ist von 44 Ausstellern beschickt mit Instrumenten im Wert von 331 770 *M*. Werden die Schränke nebst Dekoration auf 40 000 *M* veranschlagt, so repräsentiert unsere Kollektivausstellung einen Wert von rund 371 770 *M*. Die französische, speziell aber die englische Optik und Mechanik war in beachtenswerter Weise vertreten; besondere Aufmerksamkeit verdient der stattliche englische Katalog mit guten Abbildungen der verschiedensten Instrumente.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß wir in Herrn Drosten den bewährten guten Vertreter gefunden haben; denn er ist bemüht, neben den zahlreichen Einzelbesuchern, vor allen Dingen die Teilnehmer der verschiedensten in Brüssel stattfindenden Kongresse, ebenso die verschiedensten wissenschaftlichen Gesellschaften zur Besichtigung unserer Ausstellung

Digitized by Google

heranzuholen. So haben folgende Gesellschaften unsere Abteilung aufgesucht: Die belgische photographische Gesellschaft, Die photographische Gesellschaft von Ixelles, Der botanische Kongreß, Die Gesellschaft der belgischen Ingenieure und Industriellen, Die belgische chemische Gesellschaft, Der Brauerei-Kongreß, Der Zahnärzte-Kongreß, Die vereinigten belgischen und französischen Gesellschaften für Zuckerindustrie und Brennerei.

Ferner dürfte der Besuch von Professoren der Physik und der Schulen, der bis jetzt schon ziemlich lebhaft war, erst in nächster Zeit noch stärker werden, weil die belgischen Universitäten und Schulen im allgemeinen erst am 31. Juli geschlossen werden und die Ferien bis Anfang Oktober dauern.

Auch habe ich veranlaßt, durch liebenswürdige Vermittelung des Hrn. Prof. Dr. H. A. Krüß aus dem Pr. Kultusministerium und durch Hrn. Drosten, daß die Teilnehmer der am 12. bis 16. August in Brüssel stattfindenden Unterrichts-Kongresse auf unsere Kollektivausstellung hingewiesen und zum Besuch aufgefordert werden.

Wir dürfen also wohl hoffen, daß, wenn auch nicht augenblicklich, so doch später für jeden einzelnen Aussteller sich gute Erfolge dieser Brüsseler Weltausstellung zeigen werden.

Der Vorsitzende

dankt dem Redner und Hrn. Dir. Prof. Böttcher für die umfangreiche Arbeit, die die beiden Herren im Interesse der deutschen Feinmechanik geleistet haben; auf seine Aufforderung drückt die Versammlung ihnen ihren Dank durch Erheben von den Sitzen aus.

Hr. Hausmann

spricht sich sehr anerkennend über die Tätigkeit von Hrn. R. Drosten aus, der für alle Firmen in gleicher Weise wirke, auch für diejenigen, deren Generalvertreter er nicht ist.

Hr. Dir. M. Fischer

weist in Übereinstimmung mit Hrn. A. Pfeiffer auf den Widerspruch hin, daß man auf der einen Seite Weltausstellungen veranstaltet, auf der anderen Seite Zollschranken errichtet. Seit etwa 12 Jahren lebe die deutsche Industrie in dieser Hinsicht in beständiger Unruhe, denn unsere wirtschaftspolitischen Verhältnisse verschlimmern sich immer mehr. Schon vor 10 Jahren, wo das Reichsamt des Innern ihn bei der Ausarbeitung des neuen Zolltarifs als Sachverständigen berief, habe er auf die Bedeutung der deutschen Feinmechanik, deren Erzeugnisse damals im Tarif zusammen mit Hohlglas und anderen uns fernstehenden Artikeln aufgeführt waren, hingewiesen, freilich ohne zu erreichen, daß unsere Produkte gesondert behandelt wurden. Das bedeute vor allem einen Mangel unserer Statistik. Schon damals habe sich die D. G. f. M. u. O. gegen jeden Schutzzoll für ihre Erzeugnisse ausgesprochen, deren Absatz zum größten Teil auf den Export angewiesen sei. Redner sei jetzt vom Reichsamt des Innern als Ständiges Mitglied in den Wirtschaftlichen Ausschuß berufen worden und bittet dringend, ihm für diese Tätigkeit zahlenmäßige Unterlagen zu verschaffen; der Vorstand möge das Material sammeln und ordnen, damit es bei den bevorstehenden Verhandlungen des Wirtschaftlichen Ausschusses über die vom Auslande geplanten Zollrevisionen Verwendung finden könne. Man werde ferner hierbei betonen müssen, daß ebenso wichtig wie die Höhe der Zölle die Frage der Zollbehandlung ist; insbesondere müßten die Schwierigkeiten beseitigt werden, die im Ausland bei der Wiedereinfuhr reparierter Instrumente entstehen. Es ist gelungen, Holland in dieser Beziehung zu einer milderen Handhabung zu bewegen; Nordamerika und neuerdings Frankreich verzollen jedoch solche Waren ebenso wie neue. Alle diese Erschwernisse drängten geradezu zu einer Abwanderung unserer Industrie ins Ausland.

Der Vorsitzende

teilt mit, daß der Vorstand beschlossen hat, bei den Mitgliedern eine Umfrage über ihre Wünsche und Erfahrungen inbetreff der Zölle und der Zollbehandlung zu halten.

Hr. A. Schmidt-Cöln

wünscht, daß die interessierten Teilnehmer des Mechanikertages morgen vor der eigentlichen Sitzung zu einer vertraulichen Beratung über die von Hrn. Fischer vorgebrachten Fragen zusammentreten.

Digitized by Google

Der Vorsitzende

schlägt vor, daß diese Sitzung am nächsten Vormittag um $9^1/_4$ Uhr im Kleinen Hörsaale des Physikalischen Instituts abgehalten werde.

Die Versammlung ist damit einverstanden.

III. Hr. Regierungs- und Gewerbeschulrat Dr. Thöne: *Das Fortbildungsschulwesen, mit besonderer Berücksichtigung der Einführung von Lehrbüchern in den Unterricht.*

Der junge, eben aus der Volksschule entlassene Lehrling läuft Gefahr, den vielfachen Versuchungen, die sich an ihn herandrängen, zu erliegen, insbesondere in den Großstädten. Leider ist u. a. statistisch festgestellt, daß die Rohheitsdelikte der Jugendlichen sich ständig vermehren, und bei der fortschreitenden Industrialisierung Deutschlands stehen wir in dieser Hinsicht vor einer ernsten Gefahr, da die früheren patriarchalischen Beziehungen zwischen Lehrherr und Lehrling immer mehr schwinden. Hier muß die Fortbildungsschule eingreifen und die Jugend zur richtigen Ausnutzung ihrer freien Zeit erziehen, zumal da bei uns Spiel und Sport nie diejenige Ausdehnung und Bedeutung erlangen werden wie z. B. in England. Auch die Eltern müssen dazu angeleitet werden, ihre Kinder sorgfältiger zu überwachen, insbesondere sie vor dem sich immer mehr ausbreitenden Schmutz in Druckwerken, Schaustellungen (Kinematographen), sowie vor staatsfeindlicher Propaganda zu bewahren, damit Sitte und Religion wieder größeren Einfluß auf das jugendliche Gemüt gewinnen. — Die Fortbildungsschule darf nicht eine einfache Fortsetzung der Volksschule werden, sondern sie hat ihren Unterricht auf beruflicher Grundlage aufzubauen. Man muß bestrebt sein, die Bedenken zu beseitigen, die ihr gegenüber auf seiten der Kommunen bestehen, die eine zu starke Belastung ihres Etats befürchten, und man muß auch die Lehrherren davon überzeugen, daß die Zeit, die der eigentlichen Werkstattlehre durch die Fortbildungsschule entzogen wird, auch zur Ausbildung des Lehrlings dient und gut angewandt ist. Obligatorische Fortbildungsschulen einzuführen wird der Staat erst imstande sein, wenn die Ziele der Volksschulen dem Unterricht in den Fortbildungsschulen angepaßt sein werden und wenn eine genügende Zahl entsprechend ausgebildeter Lehrer zur Verfügung steht, wovon jetzt vielversprechende Anfänge vorliegen. Auch die Geldfrage spielt eine sehr wichtige Rolle; handelt es sich doch z. B. in Preußen um die Einschulung von rd. 2 Millionen junger Leute; von diesen genießen zurzeit etwa 300 000 Unterricht in Fortbildungsschulen, d. h. in Preußen müßten die Aufwendungen versiebenfacht werden. Redner gibt dann an der Hand statistischer Daten ein Bild von dem Umfang und dem Anwachsen der Fortbildungsschule. Er spricht sich ferner für die Einbeziehung des Religionsunterrichtes, wobei man allerdings sehr bedacht wird vorgehen müssen, sowie politischer und wirtschaftlicher Fragen in den Lehrplan der Fortbildungsschule aus, um die jungen Leute zu staatserhaltenden Anschauungen zu erziehen; hier können eine gute Auswahl des Lesestoffes und gute Bibliotheken sehr segensreich wirken. Auch müsse das soziale Bewußtsein in der Jugend geweckt werden. Schulbücher werden wohl unentbehrlich sein, denn nur ganz hervorragende Lehrer könnten ohne sie auskommen; doch darf das Lehrbuch nicht Mittelpunkt des Unterrichts sein, das muß immer das Gewerbe bleiben. Alle Gewerbetreibenden müssen mitarbeiten an der Erreichung des hohen Zieles, das den Fortbildungsschulen gestellt ist; hoffentlich kommt bald ein Gesetz zustande, das wenigstens für Städte von mehr als 10 000 Einwohnern den Besuch der Fortbildungsschule obligatorisch macht.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine anregenden Darlegungen.

IV. Hr. Dir. E. Winkler: *Die Fachschule für Feinmechanik in Göttingen.*

Redner erinnert einleitend an die Förderung, die die Mechanik sowohl aus ihren eigenen Reihen wie seitens der Gelehrten erfahren hat, insbesondere an das Interesse, das der Ausbildung des Nachwuchses jetzt von allen Seiten entgegengebracht werde. Diesen Bestrebungen verdankt auch die Göttinger Fachschule ihr Entstehen. Drei Gründe waren es vornehmlich, die in Göttingen zur Schaffung dieser Schule führten: Erstens die Notwendigkeit, dem jungen Mechaniker in den theoretischen Fächern eine gute schulmäßige Ausbildung zu gewähren; ferner mußte man Fürsorge treffen, um geeignete Räumlichkeiten, Maschinen und Werkzeuge bei den Gehilfenprüfungen zur Verfügung zu haben; endlich drittens mußte infolge der immer mehr sich einführenden Spezialisierung der Betriebe eine Stelle geschaffen werden, an

Digitized by Google

welcher die in der Werkstattlehre erlangten Fähigkeiten weiter ausgebildet werden konnten. Die erste Anregung zur Gründung der Schule ging im Jahre 1901 von dem hiesigen Zweigverein aus; trotzdem die städtischen Behörden der Frage sehr wohlwollend gegenüberstanden, gerieten die Verhandlungen ins Stocken und kamen erst wieder 1905 durch das Eintreten der Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik in Fluß. 1906 wurde in der Städtischen Gewerbeschule eine besondere Abteilung für Mechaniker eingerichtet; seit Ostern 1909 liegt der fachliche Unterricht in Händen von Fachleuten, während der allgemeine Unterricht von Volksschullehrern erteilt wird; Ostern 1909 wurden die Lehrwerkstätten eingerichtet, seit 1. April 1910 befindet sich die Schule in ihrem neuen Gebäude. Die Lehrlinge werden im 3. Lehrjahre auf ein Semester der Schule zur praktischen Ergänzungslehre völlig überwiesen. Der Lehrplan der Schule wird hierauf ausführlich dargelegt (s. *diese Zeitschr. 1910. S. 37*) und zum Schluß wird noch auf die Ausbildung von Nicht-Mechanikern (Lehrer, Studenten) kurz eingegangen. An der Schule unterrichten der Direktor, ein Fachlehrer im Hauptamte, drei weitere Lehrer im Nebenamte und ein Werkmeister, welchem demnächst noch ein Gehilfe beigegeben werden soll.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine Darlegungen und schließt die Sitzung. Die Teilnehmer besichtigen hierauf eingehend die Räume der Schule, die ausgestellten Probearbeiten und Zeichnungen, wobei der Direktor und der Fachlehrer Hr. Klemm Erläuterung und Führung übernehmen.

II. Sitzung.

Dienstag, den 9. August, $10^1/_4$ Uhr, im großen Hörsaale des Physikalischen Instituts.

Der Vorsitzende teilt mit, daß in der soeben auf Grund des gestrigen Beschlusses abgehaltenen vertraulichen Sitzung ein *Ausschuß zur Bearbeitung der handelspolitischen Fragen* gewählt worden ist, bestehend aus den Herren: Dir. A. Böttcher-Ilmenau, Dir. M. Fischer-Jena, Dr. H. Krüß-Hamburg, A. Schmidt (i. Fa. E. Leybolds Nachf.)-Cöln, Dir. H. Thiele (v. d. Fa. Emil Busch)-Rathenow. Etwaige Wünsche und Anregungen können diesem Ausschusse unmittelbar von seiten der Mitglieder unterbreitet werden.

I. Hr. Prof. Dr. H. Th. Simon: *Ueber neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie.*

Ausgehend von dem Begriffe der Schwingung demonstriert der Vortragende die Fortpflanzung derselben und die Resonanzerscheinungen im allgemeinen und im besonderen bei den elektrischen Schwingungen. Darauf werden die einzelnen Systeme der drahtlosen Telegraphie (Marconi, Braun, Wien, Duddel usw.) erläutert.

Der Vortrag war von einer fortlaufenden Reihe höchst interessanter Experimente begleitet und eignet sich deswegen nicht zur referierenden Wiedergabe.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden, dem lebhafter Beifall zuteil geworden war.

Der Vorsitzende fordert darauf die Mitglieder auf, schon jetzt die Neuwahlen zum Vorstande zu vollziehen, die diesmal etwas kompliziert sind, weswegen längere Zeit für die Feststellung des Ergebnisses erforderlich sein wird. Zu wählen sind gemäß § 10 der Satzungen 11 Mitglieder, von denen mindestens 4 keinem Zweigverein angehören dürfen.

Digitized by Google

Über den nächsten Vortrag erbittet der Vorsitzende diskreteste Berichterstattung seitens der Presse.

II. Hr. Assistent Ansel: *Mitteilungen über die Gewinnung des Kalkspats auf Island.*

Die eben heimgekehrte Expedition hat neben ihren Hauptaufgaben noch Zeit gefunden, sich über die Fundstellen des Kalkspats auf Island zu informieren. Vortragender macht hierüber einige Mitteilungen und bespricht dann die Arbeits- und Lohnverhältnisse auf Island.

Der Vorsitzende dankt den Herren der Expedition sowie dem Vortragenden für die geleisteten Arbeiten; auf Grund derselben wird der Vorstand die Angelegenheit weiter verfolgen.

III. Hr. Techn. Rat A. Blaschke: *Die wichtigsten Patente des letzten Jahres.*

Auch im vergangenen Jahre haben sich die Erfinder mehr des Gebrauchsmusterschutzes als des Patentschutzes bedient; vielleicht greift diese Entwickelung der im Werke befindlichen Änderung unseres Patentrechtes vor. — Sieht man ab von den Objekten der Groß-Fabrikation, wie Dynamos, Fadenlampen, Automaten, Phonographen usw., die außerhalb der eigentlichen Feinmechanik liegen, so ist in diesem Jahre die Auslese besonders dürftig. In *Klasse 21* sind zu nennen: Metalldampflampen, Fernschreiber, Fernphotographie, drahtlose Nachrichtenübermittlung und besonders die Meßinstrumente; sodann die Apparate, die die verschiedenen Strahlungen produzieren. Unter den *optischen* Instrumenten sind naturgemäß die Entfernungsmesser und Doppelfernrohre stark vertreten, die verschiedenen Objektive usw.; auffallend ist, daß große optische Firmen jetzt beginnen, sich mit den Brillengläsern, sowohl den einfachen wie den bifokalen, zu beschäftigen. Auch werden jetzt die Bestrebungen, selbst bessere Linsen rein maschinell herzustellen, wieder aufgenommen. Von *mechanischen* Apparaten sind zu nennen solche zur Messung hoher Temperaturen, Flächenmeßmaschinen und Vorrichtungen zum Registrieren von Zeigerstellungen; auch der Kreiselkompaß wird weiter ausgebaut. Neue *Metallegierungen* sind nicht zu nennen, eher galvanische Methoden der Metallfärbung.

Hr. A. Pfeiffer

regt an, im nächsten Jahre die Patentgesetzgebung des Auslandes zu erörtern, insbesondere die Handhabung der Vorschrift betr. den Ausführungszwang; das Verhalten des Auslandes in dieser Beziehung gebe zu mancherlei Klagen Anlaß; wenn Amerika auf die in Rede stehende Vorschrift uns gegenüber auch verzichtet hat, so habe das wenig Bedeutung bei den dortigen Prohibitivzöllen.

Hr. Regierungsrat Dr. H. Stadthagen

schlägt vor, daß nach dem Erscheinen des Entwurfes zum neuen Patentgesetz etwaige Wünsche dem Vorstande oder dem Ausschuß zur Bearbeitung der handelspolitischen Fragen mitgeteilt werden mögen.

Die Versammlung ist mit diesem Vorschlage einverstanden.

IV. *Geschäftliches.*

a) Der Vorsitzende verkündet das Ergebnis der *Vorstandswahlen.*

Es sind 34 giltige Stimmzettel abgegeben; es haben erhalten:

Hr. Ambronn	34 Stimmen	Hr. Ruhstrat	14 Stimmen
„ Hartmann	32 „	„ Burkhardt . . .	12 „
„ Handke	31 „	„ Winkler	11 „
„ Krüß	31 „	„ Martin	10 „
„ Stadthagen . . .	28 „	„ Steinheil	10 „
„ Göpel	26 „	„ Fischer	6 „
„ Heyde	21 „	„ Hensoldt	6 „
„ Fennel	20 „	„ Bosch	4 „
„ Schmidt	20 „	„ Dennert	3 „
„ Schoenner . . .	20 „	„ Fein	3 „
„ Schopper	17 „	„ Wolz	3 „

Es sind also die erstgenannten 11 Herren (linke Spalte) gewählt.

Digitized by Google

b) Hr. W. Handke legt die *Abrechnung für 1909* vor; auf Antrag der Revisoren, Herren H. Haecke und W. Haensch, wird die Entlastung mit Dank erteilt.

Hr. W. Handke legt sodann den *Voranschlag für 1911* vor, der genehmigt wird.

c) Zu *Kassenrevisoren* werden wiederum die Herren H. Haecke und W. Haensch gewählt.

d) *Zeit und Ort des nächsten Mechanikertages* festzusetzen, wird dem Vorstande überlassen.

Es folgt die *Hauptversammlung der Fraunhofer-Stiftung.*

V. w. o.

Dr. **Hugo Krüß**
Vorsitzender.

Blaschke
Geschäftsführer.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 23. **1. Dezember.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Anwendung der elektrischen Schweißung in feinmechanischen Werkstätten.

Von **Bruno Loewenherz**, ber. Ingenieur in Charlottenburg.

Die elektrische Schweißung ist ein neues Arbeitsverfahren zur Verbindung von Metallteilen, das sich besonders für die Massenfabrikation eignet. Während die Metallstücke in der Weise, wie sie miteinander verbunden werden sollen, gegeneinander gepreßt werden, wird durch sie ein starker elektrischer Strom hindurchgeschickt. Als stromzuführende Elektroden dienen dabei die Einspannvorrichtungen der beiden zu verbindenden Teile. Der elektrische Strom entwickelt an der Trennfuge der Stücke eine sehr große Hitze, die das Metall fast momentan auf Schweißglut bringt, so daß es durch den mechanischen Druck auf die Spannstücke zusammengeschweißt wird.

Die Ausführung der Schweißung geschieht mittels besonderer Schweißapparate, in deren Innern ein Transformator eingebaut ist, der den aus dem Ortsnetz entnommenen Wechselstrom in einen Strom großer Stärke und niedriger Spannung umformt. Die Schweißapparate weisen jetzt gegenüber den früher üblichen (vgl. *diese Zeitschr. 1904. S. 1* u. *13*) erhebliche Verbesserungen auf und sind je nach der Art der vorzunehmenden Verbindungen verschiedenartig ausgebildet. Man unterscheidet Stumpf-, Punkt- und Naht-Schweißapparate.

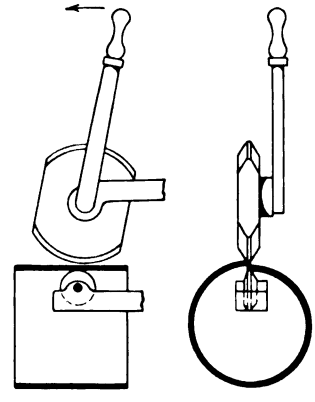


Fig. 1.

Die Stumpfschweißapparate dienen zur Verbindung voller Materialquerschnitte; die Stücke werden bei diesem Verfahren in besondere Klemmbacken eingespannt und sodann mit den zu verschweißenden Stoßenden gegeneinander gepreßt. Die Punktschweißapparate führen eine punktweise Verbindung von Materialstücken, meistens von Blechen, in ähnlicher Weise aus, wie dies durch Nietung erreicht wird; die Elektroden sind hier meist stiftförmig ausgebildet und pressen die zu verbindenden Blechstücke zwischen sich zusammen. Die Nahtschweißapparete endlich dienen zur Herstellung von flüssigkeitsdichten Schweißnähten; die Elektroden sind als Rollen ausgeführt, zwischen denen die zu verbindenden Stücke hindurchtransportiert werden (s. *Fig. 1*).

Die Wirkungsweise eines Punktschweißapparates geht aus *Fig. 2* hervor. Man erkennt, wie der Strom dem Leitungsnetz entnommen und dem Transformator im Innern des Apparates über einen Schalter zugeführt wird, der von dem Bedienenden durch einen Fußkontakt eingeschaltet werden kann. Durch die Betätigung dieses Kontaktes wird gleichzeitig die obere Elektrode gesenkt und so die auf der unteren Elektrode aufliegenden Metallstücke zusammengepreßt. Während dessen tritt der starke Schweißstrom aus dem Transformator in die Elektroden und die Werkstücke über und besorgt die Schweißung. Ein einzelner Schweißpunkt beansprucht kaum die Zeit einer Sekunde, geht also viel schneller von statten als die Herstellung eines Nietes.

Einen anderen nach dem Stumpfschweißverfahren arbeitenden Schweißapparat veranschaulicht *Fig. 3*. Der Schweißvorgang erfolgt hier fast gänzlich automatisch. Der Arbeiter legt die stumpf zu verbindenden Stücke in die Klemmbacken ein, worauf

Digitized by Google

er auf einen Fußhebel *H* tritt und hierdurch bewirkt, daß sämtliche Schweißoperationen nacheinander in der richtigen Weise vor sich gehen. Es erfolgt nämlich zunächst das Festspannen der Stücke, sodann werden diese gegeneinander gepreßt und der Strom eingeschaltet; sind die Werkstücke auf Schweißglut gebracht und durch den Druck ineinander gestaucht, so schaltet sich der Strom selbsttätig aus. Beim Loslassen des Fußhebels werden die Stücke wieder freigegeben.

Die elektrische Schweißung ist in feinmechanischen Werkstätten dazu berufen, die Nietung, Verschraubung und Lötung überall dort zu ersetzen, wo gleichartige Stücke in großer Zahl hergestellt werden. Die Ausführung der Verbindungen von Hand verlangt meist ein beträchtliches Maß von Sorgfalt, das bei der elektrischen Schweißung durch die Gleichmäßigkeit der Maschinenarbeit ersetzt wird. Statt des geschulten Arbeiters können weniger vorgebildete Hilfskräfte zur Bedienung der Schweißmaschinen verwendet werden. Da gleichzeitig die Schweißmaschine weit schneller arbeitet, als es durch Handarbeit möglich ist, werden die Kosten des Arbeitsprozesses durch die neue Methode wesentlich herabgesetzt.

Aber auch die Qualität der Schweißverbindung steht der Verbindung auf anderem Wege keineswegs nach, vielmehr erweist sich das elektrisch geschweißte Stück fast stets als besser ausgeführt. Die elektrische Schweißung erzielt nämlich an

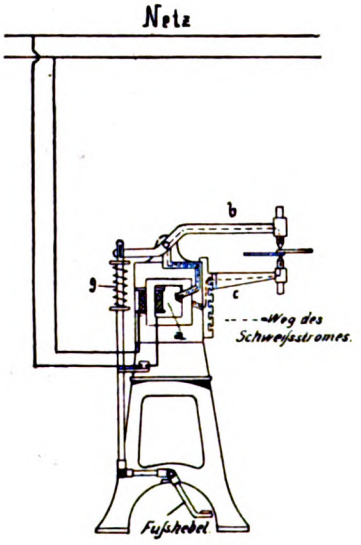


Fig. 2.

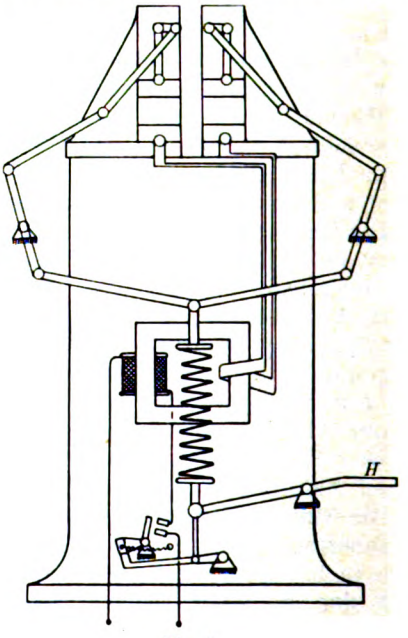


Fig. 3.

der Schweißstelle eine völlige Homogenität des Materials, so daß die Festigkeit nur um ein geringes hinter der Festigkeit des ungeschweißten Stückes zurückbleibt, während bei anderer Art der Verbindung fast stets eine starke Herabsetzung der Festigkeit an der Verbindungsstelle auftritt. Ferner läßt sich die Schweißtemperatur genau einstellen, wodurch Veränderungen der Oberfläche sowie Oxyd- und Schlackenbildungen mit Sicherheit vermieden werden. Die Wärme bleibt zudem auf die unmittelbare Umgebung der Schweißstelle beschränkt.

An einer Reihe von Beispielen soll gezeigt werden, welche Vorteile die Anwendung der elektrischen Schweißung mit sich bringt. Die *Fig. 4* führt in den Betrieb einer Fabrik von Reißzeugen und geodätischen Apparaten. Die Schweißmaschinen werden hier zum Zusammenschweißen von Stahlzirkelschenkeln sowie zum Hartlöten von Zirkelteilen aus Argentanmetall (Neusilber) benutzt. Die Abbildung veranschaulicht den für diese Arbeiten verwendeten kleinen Stumpfschweißapparat, der auf dem Tische montiert ist. Die darüber angebrachte Zählertafel nebst Schalter läßt erkennen, wie einfach sich der Anschluß des Apparates an das Ortsnetz gestaltet. Die Handhabung bei der Schweißung der Zirkelteile ist eine sehr einfache. Die zu verbindenden Teile werden mittels der Handgriffe so eingespannt, daß sie stumpf gegeneinander stoßen. Nunmehr wird der Strom eingeschaltet und gleichzeitig durch eine

Digitized by Google

Schraubenspindel die eine der Klemmbacken gegen die andere gepreßt. Die Anzahl der Schweißungen, die in einer Stunde ausgeführt werden können, beträgt rd. 100. Hierfür werden etwa 0,9 *Kilowattstunden* an Strom gebraucht; bei einem Strompreise von 16 *Pf* belaufen sich also die stündlichen Kosten auf noch nicht 15 *Pf*.

Die einzige Manipulation bei der Bedienung dieses Schweißapparates, die eine gewisse Übung des Arbeiters erfordert, ist das Einspannen der Zirkelteile. Sollen nämlich Stücke verschiedenen Querschnittes zusammengefügt werden, so müssen die größeren Querschnitte auf eine längere Strecke als die kleineren eingespannt werden, damit nicht eine ungleiche Erwärmung der beiden Teile erfolgt. Denn der kleinere Querschnitt wird von demselben Strome stärker erwärmt als der größere, falls die Einspannungslängen die gleichen sind. Der Bedienende gewöhnt sich jedoch bald daran, die richtigen Einspannungslängen herauszufühlen.

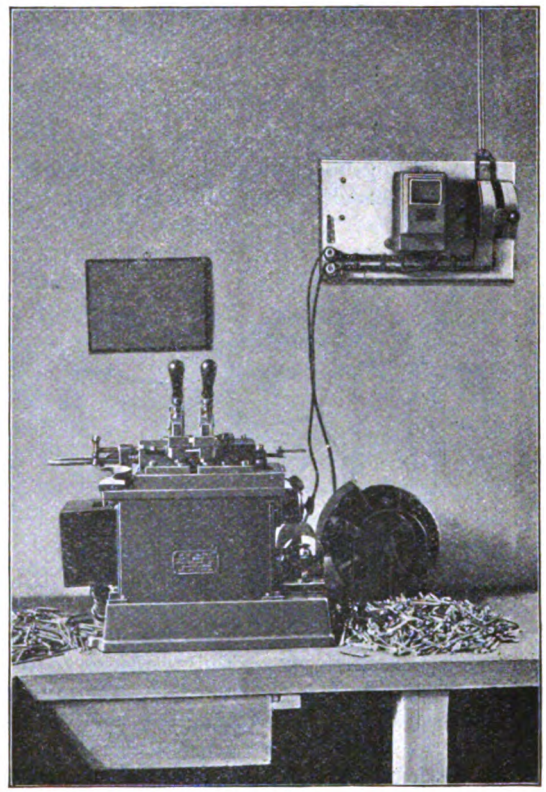


Fig. 4.

Bemerkenswert ist, daß der Schweißapparat auch zum Hartlöten benutzt wird. Der Vorgang ist dabei ein ganz ähnlicher wie bei der Schweißung. Die zu verlötenden Stücke werden eingespannt, sodann mit Hartlot umgeben und nunmehr der Strom eingeschaltet. Die Lötung erfolgt momentan und ist weit billiger, als wenn sie im Schmiedefeuer oder in der Flamme der Lötlampe vorgenommen worden wäre. In einer Stunde lassen sich etwa 100 Lötungen ausführen; der Stromverbrauch beim Löten von 100 Zirkelschenkeln beträgt ungefähr 0,5 *Kilowattstunden*, entsprechend einem Kostenaufwande von etwa 8 *Pf*.

Bei der Schweißung bestehen die zu verbindenden Teile entweder beide aus Stahl oder der eine aus Eisen, der andere aus Stahl. Die Lötung tritt an die Stelle der Schweißung bei solchen Metallen, die bei der hohen Schweißhitze spröde werden würden. Deshalb werden Zirkelteile aus Messing mit solchen aus Stahl durch Hartlötung verbunden, ebenso Teile aus Argentan mit Stücken aus dem gleichen Metall.

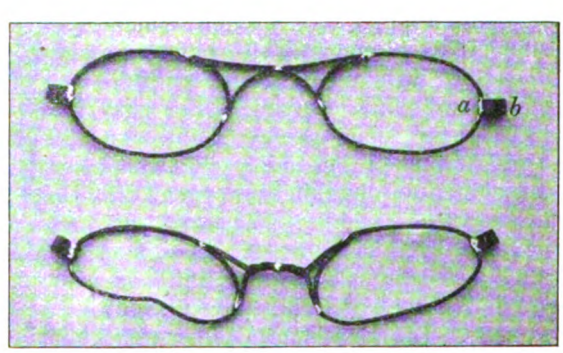


Fig. 5.

Von großer Bedeutung ist die Feststellung, daß die elektrisch geschweißten oder gelöteten Zirkelteile eine weit geringere Nachbearbeitung mit der Feile oder auf dem Schleifstein erfordern als die in anderer Weise zusammengefügten Stücke. Auch der Zeitaufwand für die Ausführung der Verbindungen mit Hilfe des elektrischen Stromes ist beträchtlich geringer als bei den früher angewendeten Methoden. Daraus erklärt es sich, daß die Anschaffungskosten für diesen Schweißapparat bereits nach kurzer Betriebszeit herausgewirtschaftet werden können, selbst wenn der Apparat nur zwei bis drei Tage in der Woche arbeitet, also nicht einmal zur Hälfte ausgenutzt wird.

Digitized by Google

Die *Fig. 5* u. *6* veranschaulichen die Herstellung von Brillen. Die Fassungen für die Brillengläser haben einen halbringförmigen Querschnitt. Durch Anschweißung von Ansatzstücken ist, wie *Fig. 5* zeigt, zunächst das Oval der Fassung geschlossen worden, sodann sind die zur Verbindung der beiden Fassungen dienenden Stege durch fünf einzelne Schweißungen angeschweißt worden. Daß die Festigkeit dieser Verbindungen größer ist als bei einer Lötung, läßt die im unteren Teile der Figur dargestellte Brille erkennen, bei der die beiden Stege mit Hilfe einer Zange miteinander verdrillt worden sind, ohne daß einer der Schweißpunkte nachgegeben hätte.

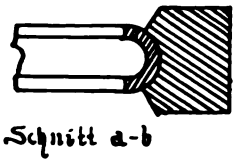


Fig. 6.

Einige Beispiele aus der Schreibmaschinenfabrikation führen die *Fig. 7, 8* u *9* vor. Das Anschweißen von Augen an Rahmenteile durch Punktschweißung zeigt *Fig. 7*.

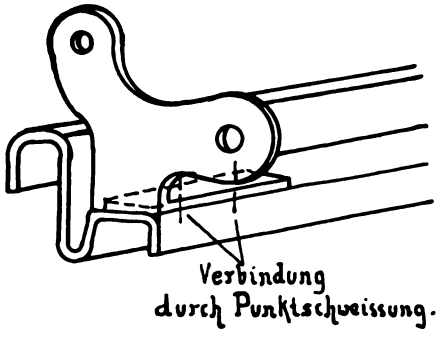


Fig. 7.

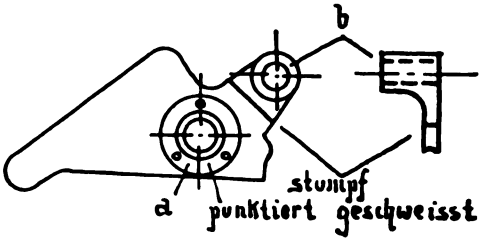


Fig. 8.

In *Fig. 8* ist die Buchse *a* mit drei Schweißpunkten an das Blech geheftet, während das als Gußstück ausgebildete Auge *b* in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise stumpf angeschweißt ist. Die Art der Befestigung von Rundeisen an Hebeln aus Blech geht aus der *Fig. 9* hervor. Die Blechstücke erhalten eine 2 *mm* breite Bördelkante, die mit Hilfe eines Punktschweißapparates an das Rundeisen angeschweißt wird. Die frühere Art der Verbindung läßt das untere Stück der Figur erkennen. Es sind hier Bunde vorgesehen, die einerseits mit dem Rundeisen, andererseits mit den Hebeln verlötet sind.

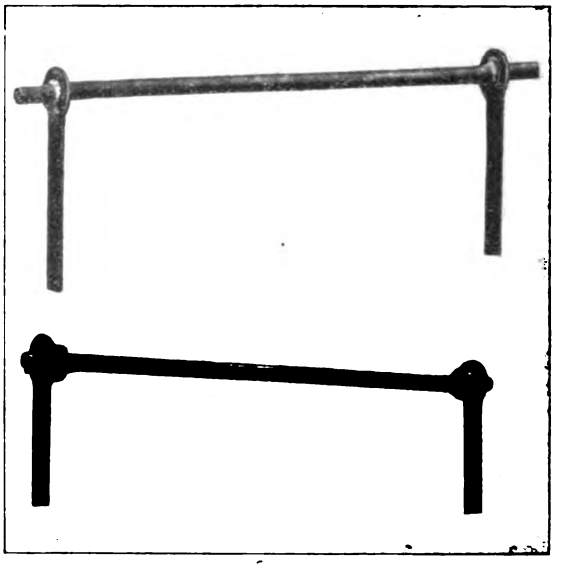


Fig. 9.

Die Mannigfaltigkeit in der Anwendung der elektrischen Widerstandsschweißung ist weit größer, als dies die wenigen dargestellten Beispiele erkennen lassen. So sind bereits für eine große Reihe von Spezialzwecken besondere Schweißmaschinen durchgebildet worden, die mehr oder minder selbsttätig arbeiten. Ein Teil dieser Maschinen muß geradezu als automatisch wirkende Werkzeugmaschinen bezeichnet werden. Die Fabrikantin der vorgeführten Maschinen sowie der Spezialausführungen ist die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft.

Digitized by Google

Für Werkstatt und Laboratorium.

Zur Technologie der Schleifmaterialien.

Die Fabrikation der Schleifmaterialien hat mit der Entwicklung und zunehmenden Anwendung der Schleifmaschinen Schritt gehalten. Davon zeugen zwei Veröffentlichungen der letzten Zeit, auf deren Hauptinhalt hier kurz eingegangen werden soll; zunächst ein ausführliches Buch von A. Hänig über den Schmirgel und seine Industrie[1]), welches auch die neueren künstlichen Schleifmaterialien eingehend behandelt, und dann ein Aufsatz von Dr. K. Voigt über die Fabrikation der künstlichen Schleifscheiben[2]).

Von Interesse ist zunächst der außerordentliche Umfang, welchen die Fabrikation künstlicher Schleifmittel in ihrem Hauptproduktionsland, den Vereinigten Staaten, angenommen hat.

Nach Hänig wurden 1906 erzeugt:

Karborundum	2 823 800 *kg*
Alundum (künstl. Korund) .	2 137 400 „
Rot	379 700 „

Die Hauptmenge des Karborundums wird in Niagarafalls erzeugt. Dort sind seit 1902 15 elektrische Öfen von je 746 *Kilowatt* Leistung in Tätigkeit. Es arbeiten immer drei Öfen gleichzeitig und liefern während eines 36 Stunden dauernden Schmelzprozesses etwa 9450 *kg* Rohkarborundum, entsprechend einer Tagesproduktion von 6300 *kg*. Das Rohprodukt wird zerkleinert, in konzentrierter Schwefelsäure gewaschen, dann in fließendem Wasser gereinigt und gesiebt. Da Karborundum mit einem spez. Gewicht von etwa 3,2 leichter ist als Korund und Schmirgel, so lassen sich Beimengungen der genannten Art dadurch erkennen, daß man das Schleifmaterial in eine Lösung von Methylenjodid in Benzol von der Dichte 3,5 einträgt; Karborundum bleibt suspendiert, während die Beimengungen sich absetzen. Erwähnt mag werden, daß ein Teil der Karborundumerzeugung als feuerfestes Ofenfutter, in der Stahlfabrikation als Zuschlag und zur Herstellung von Silizium verwendet wird. Alundum oder künstlicher Korund wird ausschließlich von der Norton Cy. hergestellt und von dieser fast ganz zur Anfertigung der Alundum-Schleifräder verbraucht. Daneben werden in Nordamerika noch erhebliche Mengen natürlichen Korunds aus Kanada eingeführt. Andere synthetische Schleifmaterialien, wie Elektrit und Borokarbid, Diamantit und Karbosilizium, haben große technische Bedeutung noch nicht erlangt.

Ein Urteil über die Preise erlauben folgende Angaben Hänigs. Es kosten pro Tonne, gekörnt, franko Paris:

Naxosschmirgel . .	300	bis	350	*Francs*
Levanteschmirgel .	250	„	300	„
Kanadischer Korund	700	„	1000	„
Karborundum . .	800	„	1100	„
Alundum	800			„

Beide eingangs erwähnten Quellen machen eingehende Mitteilungen über die Fabrikation der Schleifscheiben. Der Schleier des Geheimnisses, mit dem sich diese Fabrikation bisher umgeben hat, wird dadurch wenigstens etwas gelüftet. Voigt unterscheidet wesentlich drei Arten von „Bindungen": die keramische, kaltmineralische und die vegetabile oder elastische.

Für die *keramische* Bindung kommen zur Anwendung: feuerfester Ton, leicht schmelzbare Silikate (Feldspat), auch Glas und Porzellan, dazu Flußmittel. Dem Schmirgel werden je nach der geforderten Härte der Scheiben 10 bis 20 % des feingemahlenen Bindemittels zugesetzt, das ganze wird durch Wasserglas- oder Dextrinlösung plastisch gemacht. Die Scheiben preßt man dann mit 100 bis 200 *Atm* Druck; je kleiner die Scheibe, desto größerer Druck kommt zur Anwendung. Es wird dann mehrere Tage bei gewöhnlicher Temperatur, darauf bei 100° getrocknet. Zum Brennen werden die Scheiben in Schamottekapseln mit reinstem Sand oder Kieselguhr eingebettet und in besonderen Öfen bei 1200 bis 1350° *C* gargebrannt; je nach der Ofengröße sind dazu 2 bis 8 Tage nötig. Die genaue Formgebung erfolgt nach dem Brennen mittels Abrichters oder Diamanten, ebenso natürlich das Ausgießen des Wellenloches mit Blei. Nur Profilscheiben werden vor dem Brennen vorgearbeitet, wenn dies bei der Pressung nicht möglich war. Die keramisch gebundenen Scheiben eignen sich wegen ihrer Porosität besonders zum Naßschleifen, sind jedoch empfindlich gegen seitliche Stöße. Der Grad der Porosität läßt sich durch passende Mischung der Korngrößen leicht regulieren: gleiches Korn gibt größere Porosität als ungleiches.

Die *kaltmineralische* Bindung besteht aus sog. Sorel-Zement, feingemahlenem

[1]) A. Hänig, Der Schmirgel und seine Industrie. Kl.-8°. 112 S. mit 45 Abb. Wien u. Leipzig, A. Hartleben 1910. Geb. 3,80 *M.*

[2]) *Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 54. S. 90. 1910.*

Digitized by Google

Magnesit mit Chlormagnesiumlauge. Je nach der Härte wird der Schmirgel zunächst mit Magnesit (bis 20 %) gemengt und dann die stark konzentrierte Lauge zugesetzt. Die Mischung wird häufig noch mit Krokus oder Rebschwarz gefärbt. Das Material wird dann in Formen eingestampft und an der Luft getrocknet. Nach 1 bis 2 Tagen muß die genaue Formgebung durch Abdrehen erfolgen, da sich die Härte mit der Dauer der Trocknung stark steigert. Da die Festigkeit der Scheiben durch Feuchtigkeit vermindert wird, eignen sie sich besonders zum Trockenschliff.

Verwickelter ist die Fabrikation der *elastisch gebundenen* Scheiben. Als Bindemittel dient Alt-Kautschuk, mit bis zu 10 % Schwefelblumen in Benzin oder Teerölen gelöst. Die Mischung geschieht in geheizten Knetmaschinen, eventuell mit Firniszusatz. Die Einformung erfolgt unter 300 bis 400 *Atm* Druck. Das Brennen, hier gleichzeitig von einer Vulkanisation begleitet, wird in besonderen doppelwandigen Schränken mit Gas- oder Kohleheizung vorgenommen und erfordert etwa einen Tag. Da die Scheiben sich beim Vulkanisieren leicht deformieren, müssen sie eingebunden und beschwert in den Brennofen eingesetzt werden. Die Formgebung mit dem Diamant erfolgt nach dem Brennen.

Elastisch gebundene Scheiben geringerer Zähigkeit sind die Öl- und Harzscheiben. Hier dienen als Bindemittel Firnismischungen mit oder ohne Gummi oder alkoholische Harzlösungen.

Mit Chromleim gebundene Scheiben kommen nur selten zur Anwendung. Die keramischen Scheiben sind wohl am stärksten verbreitet. Voigt befürwortet noch eine einheitliche Kennzeichnung der Scheiben in bezug auf ihre Bindung und nicht nur durch Wortmarken.

Durchgreifende Neukonstruktionen an *Schutzhauben* für Schleifräder sind nicht zu verzeichnen. Allen liegt jetzt das Prinzip zugrunde, daß die abgesprengten Scheibenstücke nicht momentan aufgefangen, sondern gezwungen werden, an der Haube Deformationsarbeit zu leisten, so daß eine *allmähliche* Vernichtung der enormen lebendigen Kraft der Bruchstücke erfolgt. Meist ist noch die Einrichtung getroffen, daß die deformierte Haube als Bremse wirkt und zugleich die Antriebsscheibe entkuppelt.

Die wichtige Frage der *Schleifstaub-Beseitigung* scheint durch eine Anordnung der Naxos-Union sehr gut gelöst zu sein. Dabei wird der vom Exhaustor abgesaugte Staub mit Wasserstaub gemischt, den eine kleine Zentrifugalpumpe erzeugt, und durch den Luftstrom im Maschinenständer niedergeschlagen. Die gereinigte Luft strömt in den Arbeitsraum zurück. *G.*

Ein neues Filter für Wärmestrahlen.

Von R. A. Houstoun und J. Logie.

Physik. Zeitschr. 11. S. 672. 1910.

Von einem neuen Filter für Wärmestrahlen kann hier schwerlich gesprochen werden. Verf. geben selber an, daß bereits J. Rußner (*Physik. Zeitschr. 8. S. 120. 1907*) erfolgreich mit wässerigen Lösungen von Ferro-Ammoniumsulfat gearbeitet habe. Während dieser mit einer 30-prozentigen Lösung bei 20 *mm* Schichtdicke vollkommene Absorption der dunklen Wärmestrahlen einer Glühlampe erreichte, empfehlen Verf. eine Lösung desselben Doppelsalzes von anderer Konzentration und Schichtdicke und bemerken zudem am Schluß, daß eine schwächere Lösung möglicherweise bessere Ergebnisse liefern würde. — Die Lösung, welche 12,56 *g* Ferro-Ammoniumsulfat auf 1 *l* enthielt und schwach grüne Farbe zeigte, wurde photometrisch verglichen mit Wasser von der gleichen Schichtdicke, die 30 *mm* betrug. Die Durchlässigkeit für das sichtbare Spektrum war 75 % bezw. 90 %, während die beiden Lösungen von der einfallenden Gesamtstrahlung 5,1 % bezw. 11 % hindurchließen. Ermittelt wurde ferner das Verhältnis zwischen der von der Ferro-Ammoniumsulfatlösung und dem Wasser hindurchgelassenen Energie für verschiedene Wellenlängen mit Hilfe eines Spektrophotometers und eines Spektroskopes in Verbindung mit einer linearen Thermosäule und einem Panzergalvanometer. *Wr.*

Gewerbliches.

Ausstellung für Brauerei-Maschinen, -Materialien und -Produkte, Chicago 1911.

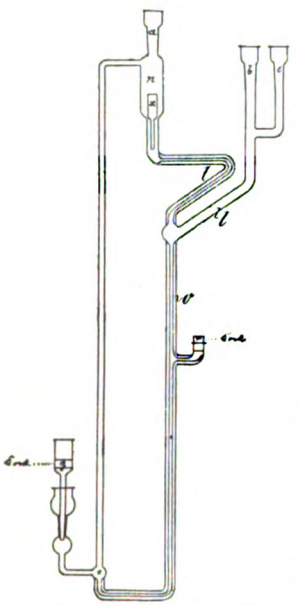
In der Zeit vom 12. bis 22. Oktober 1911 soll, wie die Ständige Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie mitteilt, in Chicago eine „Ausstellung für Brauerei Maschinen, Materialien und -Produkte", verbunden mit einer „Gerste- und Hopfen-Ausstellung" stattfinden; sie wird veranstaltet von einer für diesen Zweck gebildeten Aktiengesellschaft, an deren Spitze bedeutende Brau-Industrielle stehen. Die Ausstellung war

Digitized by Google

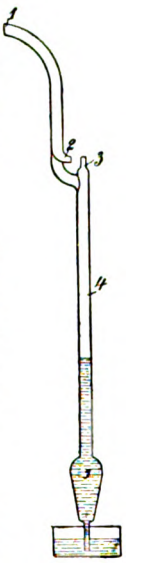
anfangs nur als ein national-amerikanisches Unternehmen gedacht und sollte lediglich den Fortschritt des amerikanischen Brauereigewerbes veranschaulichen. Im Hinblick jedoch auf verschiedene Anfragen aus dem Auslande soll nunmehr die Veranstaltung wahrscheinlich zu einer internationalen werden. Nach Ansicht des als Sekretär der Ausstellung fungierenden Herausgebers der *„American Brewers Review"* dürfte eine Beteiligung deutscher Interessenten vor allem für Laboratoriumseinrichtungen und wissenschaftliche Instrumente auf größeren praktischen Erfolg rechnen können. Während der Ausstellung soll in Chicago auch der II. Internationale Brauer-Kongreß sowie die III. Versammlung der Internationalen Gerstebewertungs-Kommission tagen.

Der vorläufig in englischer Sprache erschienene ausführliche Prospekt, der erst demnächst auch deutsch herausgegeben wird, steht an der Geschäftsstelle der „Ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie" (Berlin NW, Roonstr. 1) zur Verfügung.

Patentschau.

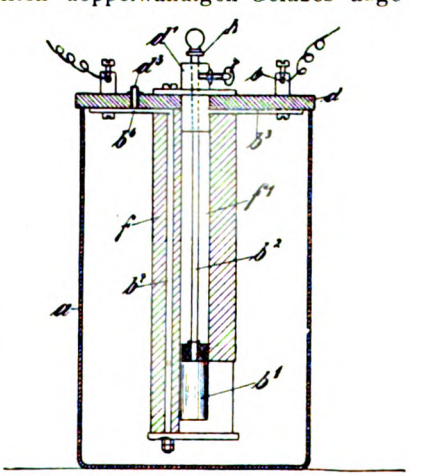


Quecksilberluftpumpe nach Sprengel, nach Pat. Nr. 178 136, gekennzeichnet durch einen elektrischen Tropfenbildner über dem Luftabsaugrohr *l*, zu dem Zwecke, bei Ersatz eines gewundenen Fallrohres durch ein gerades, kurzes Fallrohr *o* den Abschluß des Fallrohres schon im oberen Teil zu erreichen. A. Beutell in Breslau. 20. 5. 1909. Nr. 220 008; Zus. z. Pat. Nr. 178 136. Kl. 42.



Pipette, dadurch gekennzeichnet, daß am Pipettenrohr *4* ein Blasrohr *1* angebracht ist, dessen untere Öffnung *2* neben der oberen Öffnung *3* des Pipettenrohres liegt, so daß durch Hineinblasen in das Rohr *1* eine Luftverdünnung im Pipettenrohr *4* hergestellt und dadurch die Flüssigkeit in dem Pipettenrohr zum Steigen gebracht wird. B. Bomborn in Berlin. 21. 9. 1909. Nr. 220 867. Kl. 42.

Verfahren zur **Herstellung doppelwandiger,** sog. Dewarscher **Flaschen** mit Zwischenlagen zwischen der inneren und äußeren Wandung am Boden oder nahe am Boden, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil des in üblicher Weise ohne Bodenstützen fertiggestellten doppelwandigen Gefäßes abgesprengt und, nach Aufbringen der Zwischenlage auf den inneren Bodenteil, wieder aufgeschoben sowie mit dem übrigen Teil zusammengeschmolzen wird. L. Haege in Offenbach a. M. 15. 8. 1907. Nr. 220 533. Kl. 32.



Flüssigkeitswiderstand, der einen in einen Flüssigkeitsbehälter eintauchenden, die bewegliche Elektrode umschließenden Einsatzkörper besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Elektrode b^1 in einem Kanal f^1 dieses Einsatzkörpers *f* derart geführt ist, daß die als Vorrat dienende Flüssigkeit des Behälters beim Heraufziehen der beweglichen Elektrode b^1 in den Kanal gesaugt wird und als Widerstandssäule wirkt. O. Graetzer in Groß Lichterfelde. 24. 2. 1909. Nr. 220 448. Kl. 21.

Verfahren zur **Herstellung von Beugungsgittern** auf Glas und anderem durchsichtigen Material, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen des geritzten Gitters mit Ätz-

Digitized by Google

reserve ausgefüllt werden und alsdann die von der Ätzreserve freien Stellen so weit durch die Ätzung abgetragen werden, daß an den Stellen der vertieften Linien Erhöhungen auftreten. M. Stange in Berlin. 12. 8. 1909. Nr. 220 782. Kl. 42.

Vereins- und Personennachrichten.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

19. Hauptversammlung.
Stützerbach im Gasthaus zum Rabental, Montag, den 19. September 1910, 10¾ Uhr vorm.

A. Teilnehmerliste.

a) Behörden und Vereine:

1. Hr. Ministerialassessor Krause, Vertreter des Großherzogl. Staatsministeriums, Departement des Innern, Weimar.
2. Hr. Prof. Dr. Grützmacher, Vertreter der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.
3. u. 4. Herren Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Weinstein u. Regierungsrat Dr. Domke, Vertreter der Kaiserl. Normal-Eichungskommission, Charlottenburg.
5. Hr. Prof. Böttcher, Vertreter der Großh. Präzisionstechnischen Anstalten, Ilmenau.
6. Hr. Walter Burau, Vertreter des Eichamts in Gehlberg.
7. Hr. Dr. Senholdt, Vertreter der Handelskammer in Weimar.
8. Hr. Dr. Stapff, Vertreter des Bundes Thür. Industrieller, Weimar.

b) 44 Mitglieder pp.

B. Bericht über die Verhandlungen.

Vorsitzender: Hr. Max Bieler.

Der Vorsitzende begrüßt die Erschienenen, besonders die Vertreter von Behörden und erstattet alsdann den

Ia. *Jahresbericht.*

Zu meinem großen Bedauern muß ich auch in diesem Jahre des Hinscheidens eines Mitgliedes gedenken, und zwar haben wir den Verlust unseres hochverehrten Hrn. Grieshammer, Jena, zu beklagen. Den meisten von Ihnen ist bekannt, welch' großes Interesse Hr. Grieshammer allezeit unserem Vereine entgegenbrachte und was er uns gewesen ist. Noch im vorigen Jahre erfreute uns derselbe durch seinen hochinteressanten Vortrag aus dem Gebiete der Glasfabrikation. Wir werden Hrn. Grieshammer stets das beste Gedenken bewahren und wollen uns zum Zeichen der Teilnahme erheben. (*Geschieht*).

Die Zahl der Mitglieder ist von 105 auf 106 gestiegen.

Das letzte Vereinsjahr brachte eine rege Korrespondenz, teils wirtschaftlicher, teils sozialpolitischer Natur; hieraus will ich die am meisten interessierenden Gegenstände erwähnen.

Im Oktober v. J. wurde Ihr Vorsitzender von der Handelskammer für das Großherzogtum Sachsen zu einer Beratung betreffend den neuen Amerikanischen Zolltarif eingeladen. Da die Zölle seitens der amerikanischen Regierung schon festgesetzt waren, so konnte hinsichtlich unserer Spezialartikel eine Herabminderung nicht mehr erreicht werden; die Zölle sind die gleichen wie früher geblieben.

In Ausführung des Beschlusses unserer vorjährigen Hauptversammlung ist der mit dem Verband der Glas-Arbeiter und -Arbeiterinnen Deutschlands (Sitz Berlin) früher abgeschlossene Lohntarif-Vertrag im Dezember v. J. zum 15. März d. J. gekündigt worden. Es lag besonders Veranlassung dazu vor, weil der Glasarbeiter-Verband nicht imstande gewesen war, Lohnunterbietungen sowohl seiner Mitglieder als auch solcher von Nichtmitgliedern und die weitere Ausdehnung der Heimindustrie zu verhindern. Als Antwort auf unsere Kündigung erhielten wir das Ersuchen, anderweitige Vorschläge bezüglich eines neuen Lohntarifs zu machen, wozu wir jedoch aus obigen Gründen nicht in der Lage waren.

Mittels Rundschreibens vom 11. Mai d. J. sandte der Glasarbeiter-Verband an eine Anzahl Fabrikanten einen neuen Lohntarif, der um 10 bis 20 % höhere Forderungen, als der außer Kraft getretene enthielt. Wir wollen diese Lohntarifangelegenheit später bei Ziffer VI der Tagesordnung besprechen, da der Glasarbeiter-Verband den Beschluß heutiger Hauptversammlung hierüber zu empfangen wünscht.

Hr. Fridolin Greiner in Neuhaus a. R. erhielt auf Ersuchen in seiner Strafprozeßsache gegen Hrn. C. G. Greiner in Neuhaus a. R. wegen unlauteren Wettbewerbs ein Sachverständigen-Gutachten.

Wie Ihnen bekannt, hat auch Frankreich unserer Spezialindustrie durch seinen neuen Zolltarif ganz erhebliche Nachteile zugefügt. Als im Vorjahr der erste französische Zolltarif-Entwurf erschien, haben wir sofort wegen künftiger Verzollung unserer Fabrikate Erkundigungen eingezogen und von der Handelskammer Weimar die Nachricht erhalten, daß

Digitized by Google

an eine Änderung des bisherigen Zustandes nicht gedacht sei. Umsomehr waren wir überrascht, als zu Anfang dieses Jahres in einem neuen Entwurf ein Zoll von 500 *Frcs* für 100 *kg* netto auf Thermometer vorgesehen war. Der Vorstand sandte infolgedessen unverzüglich eine Eingabe an den Herrn Reichskanzler, in welcher um Herbeiführung bedeutend niedrigerer, wenigstens einigermaßen im Verhältnis zum Werte der Artikel stehender Zollsätze gebeten wurde. Das Ergebnis für unsere Artikel ist nun nur eine Ermäßigung des Zolles auf 300 *Frcs* für 100 *kg* netto, ein Zoll der leider noch viel zu hoch ist und unseren Export bald gänzlich unterbinden wird. Aus zahlreichen Berichten in Fachblättern werden die meisten von Ihnen schon ersehen haben, daß von Frankreich große Anstrengungen gemacht werden, u. a. unsere Industrie dorthin zu verpflanzen, so daß man eine Erklärung für die ganz unverhältnismäßig hohen Zollsätze findet.

Neuerdings hat die Handelskammer zu Weimar den Antrag gestellt, gemäß § 11 des Frankfurter Friedensvertrages den Zollsatz wenigstens von 300 *Frcs* maximum auf 200 *Frcs* minimum festzusetzen.

Im März d. J. lief beim Verein die Mitteilung ein, daß in Schmiedefeld (Schleusingen) ein „Thüringisches Thermometer-Prüfungs-Institut" unter Leitung eines Hrn. Dr. Blüher bestehe, welches unrichtige Scheine ausgebe. Die Angelegenheit ist vorläufig nicht weiter verfolgt worden, da die in Frage kommenden Firmen erklärt haben, solche Scheine nicht mehr benutzen zu wollen.

Die zufolge eines Beschlusses der Hauptversammlung im Jahre 1906 nachgesuchte Einführung des Prüfungszwanges für ärztliche Thermometer hat in diesem Jahre teilweise Gesetzeskraft erlangt. Die dagegen seitens eines bisherigen Mitgliedes, anfänglich anonym, unternommene Opposition in mehreren Tageszeitungen und die darauf vom Verein gebrachten Erwiderungen dürften Ihnen allen bekannt sein.

Über das Ergebnis der kollektiv beschickten Weltausstellung in Brüssel bitte ich namens des Vereins Hrn. Prof. Böttcher, näheres mitteilen zu wollen.

Im Mahnverfahren sind im vergangenen Jahre kostenlos etwa 17000 *M* eingegangen und 2 Schutzlisten über säumige Zahler zur Ausgabe gelangt, deren Benutzung Ihnen wiederum angelegentlich empfohlen wird.

Nun bitte ich auch heute wieder die verehrlichen Mitglieder des Vereins, die auf Besserung der Lage unserer Industrie gerichteten Bestrebungen des Vorstandes durch geeignete schriftliche und mündliche Anträge unterstützen zu wollen.

Hr. Dir. Prof. Böttcher:

Der Anregung des Herrn Vorsitzenden, etwas über die von mir besuchte Brüsseler Weltausstellung zu berichten, will ich gern nachkommen.

Die Glasinstrumentenindustrie, welche anfänglich der Abteilung Chemie angegliedert sein wollte, ist der Kollektivausstellung der Feinmechanik zugeteilt worden. Während ursprünglich mehrere Thüringer Firmen ihre Beteiligung in Aussicht gestellt hatten, ist die genannte Ausstellung aus Thüringen nur von den Firmen Albert Zuckschwerdt (Ilmenau), Schott & Gen. (Jena) sowie den Präzisionstechnischen Anstalten in Ilmenau beschickt worden. Im ganzen sind 44 Firmen an dieser Kollektivausstellung beteiligt. Sie macht einen sehr guten Eindruck und ist bei der Preisverteilung auch demgemäß beurteilt worden, und zwar besser wie jede andere Gruppe, indem 50% der Teilnehmer den Großen Preis erhalten haben. Die Franzosen haben versucht, diese Erfolge zu verdunkeln, was aber durch das gewandte und energische Vorgehen des Herrn Robert Drosten abgewehrt worden ist.

Der einzige Nachteil dieser Kollektivausstellung besteht darin, daß sie in zu engen und dunklen Räumen untergebracht wurde. Die sich auf 38000 *M* belaufenden Kosten der von einem Architekten gelieferten Ausstellungsschränke haben dieselbe wesentlich verteuert.

Ich halte es für unrichtig, daß die Thüringer Fabrikanten von allen Ausstellungen fernbleiben. Die Ausstellung Turin 1911 bietet wiederum Gelegenheit zu zeigen, daß die Glasinstrumenten-Industrie Thüringens noch auf der alten Höhe steht; die Turiner Ausstellung wird von der Firma E. Leybolds Nachf. in größerem Umfang beschickt werden, die bereit ist, einige Erzeugnisse von Thüringer Glasinstrumenten-Fabrikanten mit aufzunehmen.

Ib. Der Geschäftsführer erstattet nunmehr, da das Vereinsjahr erst am 30. September abläuft, den provisorischen *Kassenbericht.*

II. Hr. Dr. Schaller (vom Glaswerk Schott & Gen.), Jena: *Ueber das neue Jenaer Geräteglas.*

Mit der Einführung des Jenaer Geräteglases vor etwa 20 Jahren wurde ein den Chemikern fühlbarer Mangel an solchen Gläsern beseitigt, die genügende Haltbarkeit gegenüber chemischen Einflüssen boten. Im Laufe der Jahre stellte sich durch die systematische Tätigkeit des Jenaer Werkes auf dem Gebiete des Glases heraus, daß noch bessere Gläser möglich seien. Die erreichbare Erhöhung der chemischen

Digitized by Google

Widerstandsfähigkeit erschien aber zu geringfügig, um das gut eingeführte, in jeder Hinsicht bewährte Glas durch ein neues zu ersetzen, das seine Brauchbarkeit beweisen mußte. Erst als eine Zusammensetzung gefunden war, die auch in der Haltbarkeit bei schroffem Temperaturwechsel eine Verbesserung zeigte, entschloß man sich dazu. Das Ergebnis der von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgeführten Untersuchung des neuen Glases ist auszugsweise in einer neuen Gerätegläsliste abgedruckt (einige Abzüge wurden herumgereicht).

Das neue Glas gehört zu den *wasserbeständigen Gläsern* nach der Myliusschen Einteilung, die nur ganz geringfügige Mengen Alkali abgeben.

Abgesehen von Quarzglas besitzt es die niedrigste Wärmeausdehnung von allen bekannten Gerätegläsern; demgemäß kommt ihm die größte Haltbarkeit bei schroffem Temperaturwechsel zu. Nähere Angaben sind in dem erwähnten Abzug zu finden.

In erster Linie hängt die Brauchbarkeit eines Glases vom Verhalten gegen Wasser ab. Durch eine Vorbehandlung, z. B. durch saure Kühlgase, kann aber der Oberfläche so viel Alkali entzogen werden, daß auch weniger widerstandsfähige Gläser bei der Prüfung gut erscheinen. Für die Beurteilung, besonders wenn es sich darum handelt, verschiedene Gläser zu vergleichen, sollten daher nur die an Bruchflächen erhaltenen Werte benutzt werden.

III. Hr. Reg.-Rat Dr. Domke: *Ueber die amtliche Prüfung von Aräometern und chemischen Meßgeräten.*

Von den in Deutschland hergestellten Aräometern und chemischen Meßgeräten werden meiner oberflächlichen Schätzung zufolge nur etwa 4 % einer amtlichen Prüfung unterzogen. Hierfür lassen sich zweierlei Gründe erkennen: einmal handelt es sich um minderwertige Fabrikate, die zu ungemein billigen Preisen abgegeben werden und den verhältnismäßig hohen Kostenaufschlag, welchen eine amtliche Prüfung zur Folge haben würde, nicht vertragen; der zweite Grund dürfte darin zu suchen sein, daß in den Kreisen der praktischen Chemiker noch immer eine Art von Mißtrauen gegenüber den amtlich geprüften Geräten herrscht; sie ziehen es meist vor, ihre Meßinstrumente selbst zu prüfen, verfallen aber dabei häufig in den Fehler, ihren Maßangaben unrichtige und unklar definierte Einheiten zugrunde zu legen.

Ein Hauptzweck der amtlichen Prüfungsvorschriften besteht aber gerade darin, für alle Meßgeräte einheitliche, an das metrische System sich unmittelbar anschließende Maßeinheiten einzuführen und die geradezu schädliche Mannigfaltigkeit auf dem Gebiete der chemischen Maß- und Dichtebestimmung einzuschränken.

Von den Aräometern sind die dem Spiritushandel dienenden Thermo-Alkoholometer der Eichpflicht unterworfen. Alkoholometer-Eichämter befinden sich in Berlin, Magdeburg, Erfurt, Suhl, Gehlberg, Dresden, Schwerin, Ilmenau, Karlsruhe, Straßburg. Die übrigen in den Eichvorschriften (*Mitt. der Norm.-Eich.-Komm. 2. Nr. 22*) aufgeführten Aräometer, sowie die chemischen Meßgeräte (*a. a. O. 3. Nr. 7*) sind dem Eichzwang nicht unterstellt. Die Eichämter zu Berlin, Ilmenau, Erfurt, Suhl, Gehlberg und Straßburg besitzen die Befugnis zur Eichung von Mineralöl-Aräometern; für die Eichung *aller* zulässigen Arten von Aräometern sind nur die Ämter in Berlin, Ilmenau und Gehlberg zuständig. Die beiden zuletzt genannten Stellen eichen auch chemische Meßwerkzeuge und sind allein neben der Normal-Eichungs-Kommission in Charlottenburg befugt, alle Arten von Glasinstrumenten zu prüfen und zu beglaubigen. Eine Beglaubigung tritt in den Fällen ein, wo ein Gerät sich aus äußeren Gründen, sei es in bezug auf Gestalt oder Einrichtung, den Eichvorschriften nicht einfügt, jedoch die gleiche Genauigkeit verbürgt, wie ein geeichtes. Wird diese Genauigkeit von dem Instrument nicht innegehalten, so kann nur eine Prüfung eintreten und es erhält kein staatliches Hoheitszeichen, sondern nur eine zur Identifizierung dienende Bezeichnung aufgeätzt und einen Prüfungsschein. Es wäre zu wünschen, daß diese letzte Art von Prüfung, die ursprünglich wohl nur auf Fabrikationsnormale Anwendung gefunden hat, bald gänzlich beseitigt würde; denn die bloße Bescheinigung, daß ein Gerät amtlich geprüft worden ist und diese oder jene Angaben geliefert hat, kann den Anschein erwecken, als ob das Gerät als richtig zu bezeichnen wäre. Letzteres ist jedoch nicht der Fall; denn wäre es richtig, so müßte es mit dem Reichsadler oder mit einem Landeswappen gestempelt sein.

So sehen wir, daß die amtlichen Vorschriften und Prüfungen in weiterem Sinne auf eine allmähliche Verbesserung und Verfeinerung der Meßgeräte hinwirken. Im Auslande ist diese Erkenntnis vielfach schon in erheblich weitere Kreise gedrungen, als bei uns: unsere Vorschriften sind für eine Reihe von Staaten vorbildlich geworden und der deutsche Adler auf Glasgeräten erfährt dort eine besondere Wertschätzung. Wir hoffen, daß die Zeit nicht mehr fern liegt, wo auch in deutschen Chemikerkreisen die Überzeugung Platz greift, daß die amtlichen Vorschriften nicht eine Bevormundung der freien Wissenschaft bedeuten,

Digitized by Google

sondern daß sie im Dienste dieser Wissenschaft klärend und fördernd zu wirken berufen sind.

Hr. Prof. Böttcher:

Die Großh. S. Prüfungsanstalt für Glasinstrumente stellt für gut gearbeitete, den Eichvorschriften jedoch nicht entsprechende Instrumente und auf besonderen Antrag seit 1891 Prüfungsscheine aus, die ebenfalls den Charakter der vom Herrn Vorredner erwähnten Beglaubigungsscheine tragen und mit dem Großh. S. Wappen versehen werden; z. B. werden Alkoholometer nach Volumprozenten, sehr gut stimmend, recht häufig eingereicht. Wenngleich sie nicht eichfähig sind, bestehen gegen deren Beglaubigung keine Bedenken. Sie werden im Handel wegen ihrer höheren Zahlen noch vorwiegend verwendet. Geringere Instrumente werden in Ilmenau bei der amtlichen Prüfung nur mit Fehlerverzeichnissen versehen und nicht gestempelt.

Hr. Reg.-Rat Dr. Domke:

Wenn ein Bedürfnis vorliegt, trage ich gegen Beglaubigung der Volumen-Alkoholometer keine Bedenken. Die Normal-Eichungs-Kommission hat ein Verzeichnis der zu steueramtlichen Untersuchungen vorgesehenen Aräometer aufgestellt, das ich Ihnen gern zur Verfügung stelle. Gleichzeitig möchte ich den Herren mitteilen, daß ich auf Antrag des Vereins in Gemeinschaft mit Hrn. Dr. Reimerdes ein Buch über Aräometer, deren Anwendung und Prüfung auszuarbeiten im Begriff stehe, welches Anfang 1911 im Verlag von J. Springer, Berlin, erscheinen wird.

Hr. Prof. Böttcher

dankt namens des Vereins den beiden Herren Herausgebern dieses Werks und der Normal-Eichungs-Kommission für die rege Förderung der Industrie.

IV. *Ueber die neuen Prüfungsbestimmungen für Thermometer.*

Hr. Prof. Dr. Grützmacher bittet um Äußerungen, wie Fabrikanten und Konsumenten sich dazu stellen.

Hr. Holland

hält die Gebührensätze für die Prüfung ärztlicher Thermometer für zu hoch, den Aufschlag für Minutenthermometer für ungerechtfertigt und fragt Hrn. Prof. Grützmacher, ob eine Eingabe an die Reichsanstalt um Herabsetzung der Prüfungsgebühren Zweck haben würde. In Tageszeitungen ist fälschlich mitgeteilt worden, die Gebühren seien allgemein auf 50 *Pf* pro Stück herabgesetzt, was uns Fabrikanten viel Unzuträglichkeiten eingebracht hat. Überhaupt wäre es angebracht gewesen, die Fabrikanten vor der Veröffentlichung über die Bekanntmachungen zu hören.

Hr. Prof. Dr. Grützmacher:

Die Wünsche auf Herabsetzung der Gebühren bin ich zu unterstützen bereit, zumal da in Frankreich bereits niedrigere bestehen. Wenn dieselben auch in Deutschland herabgesetzt werden, so wird die Qualität durch vermehrte Verwendung geprüfter Thermometer verbessert. Es fragt sich nur, ob die Prüfungsanstalten mit niedrigeren Gebühren auskommen können.

Hr. Prof. Böttcher

hält eine Herabsetzung der Prüfungsgebühren nicht für angebracht. Bei dem hohen Verkaufspreis amtlich geprüfter ärztlicher Thermometer würde ein Preisunterschied von 20 *Pf* pro Stück so gut wie keine Rolle spielen. Überdies werden in Ilmenau die Gebührenüberschüsse lediglich im Interesse der Industrie verwendet, und es ist auch zu wünschen, daß das Eichamt in Gehlberg nicht eine andere Verwendung derselben eintreten läßt. Das von Hrn. Holland angeregte Gesuch sollte wenigstens 1 Jahr zurückgestellt werden, da der Prüfungszwang für die in Krankenhäusern und von beamteten Ärzten und Hebammen gebrauchten ärztlichen Thermometer noch sehr jungen Datums ist. Die falschen Zeitungsnachrichten über die Prüfungsgebühren sind seitens der Weimarischen Regierung widerrufen worden.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Weinstein

hält nach den Erfahrungen der Normal-Eichungs-Kommission eine Herabsetzung der Gebühren ebenfalls nicht für empfehlenswert.

Hr. Holland

beharrt bei seiner Auffassung, will aber heute von der Stellung eines Antrags absehen.

(*Schluß folgt.*)

Aufgenommen in den Hptv. der D. G. f. M. u. O. sind:

Junkers & Co.; Prof. Junkers' Apparate für Warmwasser-Versorgung, Kühlung, Gasheizung, Heizwertbestimmung usw.; Dessau.

E. O. Richter & Co.; Reißzeugfabrik; Chemnitz Sa., Melanchthonstr. 4.

D. G. f. M. u. O. Abt. Berlin. E. V. Sitzung vom 22. November 1910. Vorsitzender: Hr. Reg.-Rat Dr. H. Stadthagen.

Hr. Dr. Block spricht über Längenmaße und Längenmessungen. Zuerst werden Ursprung und Entwicklung des Metermaßes geschildert von seinen Anfängen bis zum Anschluß des-

Digitized by Google

selben an Lichtwellenlängen durch Michelson sowie Fabry, Perot und Benoit. Alsdann erörtert der Vortragende die Einwirkung der Durchbiegung eines Maßstabes auf dessen Länge und die zur Vermeidung dieses Fehlers gewählten sog. biegungsfreien Formen des Querschnitts, sowie die Ausdehnung der gebräuchlichen Materialien infolge Ansteigens der Temperatur; hieran schließt sich eine ausführliche Erörterung über die Normaltemperatur mit besonderer Berücksichtigung der in der Technik gebräuchlichen Maße.

Hr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Leman spricht zunächst über die letztgenannte Frage; sodann begründet er seinen Zweifel, daß die Vergleichung des Meters mit einer Lichtwellenlänge ein zuverlässiges Mittel sei, die Unveränderlichkeit des Meters im Laufe der Zeit sicherzustellen, und weist schließlich nach, daß die Messungsgenauigkeit von 0,1 μ bei Strichmaßen nur erreichbar ist, wenn es sich um wissenschaftliche Vergleichungen mit einer großen Zahl von Einstellungen handelt, daß sie aber in der Technik schon aus physiologisch-optischen Gründen illusorisch ist.

Hr. Reg.-Rat Dr. Stadthagen verurteilt gleichfalls die von einzelnen Technikern ausgesprochenen übertriebenen Behauptungen und Wünsche betr. der Genauigkeit; er erörtert dann ausführlich die Frage der Normal- und Justiertemperatur.

Aufgenommen wird: Hr. Conrad Hoffmann, Technischer Leiter der Berliner Filiale von Carl Zeiß; NW 7, Dorotheenstr. 29. — Zur Aufnahme hat sich gemeldet und zum ersten Male wird verlesen: Hr. Dr. Chr. vom Hofe, Wissenschaftlicher Mitarbeiter der A.-G. C. P. Goerz; Wilmersdorf, Hildegardstr. 24.

Bl.

Habilitiert: Dr. **H. Sielink** für Chemie und Dr. **Th. v. Karmán** für angewandte Mechanik in Göttingen; Dr. **H. Rosenberg** für Astronomie in Tübingen.

Ernannt: Dr. **F. Exner,** Privatdozent in Wien, zum ao. Prof. der kosmischen Physik in Innsbruck; Dr. **E. Ebler,** Privatdozent für Chemie an der Universität Heidelberg, zum ao. Prof.; Dr. **Ehrenberg,** Prof. der Chemie an der Forstakademie in Hann.-Münden, zum Prof. der Chemie, Mineralogie und Geologie daselbst; Dr. **S. Valentiner** an der Technischen Hochschule in Hannover, zum etatsmäßigen Prof. der Physik an der Bergakademie in Clausthal; Dr. **P. Eversheim,** Privatdozent für Physik an der Universität Bonn, zum Prof.; Dr. **Cl. Schaefer,** Privatdozent und Abteilungsvorsteher am Physikalischen Institut der Universität Breslau, zum ao. Prof.; Prof. Dr. **H. Benndorf** in Graz zum o. Prof. der Physik; Dr. **H. L. Bronson** in Montreal zum Prof. der Physik in Halifax; Dr. **G. Leithäuser** von der Phys.-Technischen Reichsanstalt zum Prof. u. Dozenten für Physik an der Techn. Hochschule Hannover; Dr. **K. Baedeker,** Privatdozent für Physik an der Universität Jena, zum ao. Prof.; Dr. **O. Knoblauch,** ao. Prof. der technischen Physik an der Technischen Hochschule in München, zum o. Prof.; **J. Perrin** zum Prof. der physik. Chemie an der Sarbonne in Paris; Dr. **G. A. Abbott** in Boston zum Prof. der Chemie an der Universität von North Dakota in Grand Forks; Dr. **B. J. Spence** zum Dozenten für Physik ebendaselbst; Privatdozent Dr. **H. Scholl** zum etatsmäßigen ao. Prof. für angewandte Chemie an der Universität Leipzig; ao. Prof. **K. A. Hofmann** in München zum o. Prof. der anorganischen Chemie an der Technischen Hochschule in Berlin; Dr. **F. Pregl,** ao Prof. der physiol. Chemie an der Universität Graz, zum o. Prof. der angewandten mediz. Chemie an der Universität Innsbruck; Dr. **H. Wren** in Birkbeck zum Prof. der Chemie in Belfast; Dr. **N. A. Dubois** zum Prof. der Chemie in Cleveland, Ohio; Dr. **A. Benrath,** Privatdozent der Chemie an der Universität Königsberg, zum ao. Prof.; Dr. **F. L. Chase** zum Vizedirektor der Yale-Sternwarte in Newhaven; Prof. **W. Trabert** zum Dir. der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie in Wien; Dr. **W. M. Mitchell** in Philadelphia zum ao. Prof. der Astronomie an der Universität von Michigan in Ann-Arbor; Dr. **P. Schwahn,** wissenschaftl. Dir. der Gesellschaft Urania in Berlin, zum Prof.; **W. M. Wilson,** Dir. des Wetterbureaus von Ithaca, zum Honorarprof. für Meteorologie an der Landwirtschaftlichen Schule der Cornell-Universität daselbst; **Z. Daniel** von der Princeton-Universität zum Assistenten an der Allegheny-Sternwarte der Universität Pittsburgh; **H. B. Maufe** in London zum Dir. des *Geological Survey* von Süd-Rhodesia; Prof. **J. A. Holmes** in Washington zum Dir. des neubegründeten *Bureau of Mines*; Dr. **Max Wien** in Danzig zum o. Prof. der Physik an der Universität Jena, als Nachfolger von Prof. Winkelmann; Dr. **A. Werner** in Zürich zum o. Prof. der anorganischen Chemie an der Universität Würzburg; zu Professoren: Dr. **A. Byk,** Privatdozent der Chemie in Berlin; Dr. **J. Peters,** Observator am astronomischen Rechensinstitut in Berlin; Dr. **H. Cloeren,** Dozent der analytischen Chemie in Aachen.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24. **15. Dezember.** **1910.**

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Eindrücke von den Kollektivausstellungen der mechanischen und optischen Industrie auf der Brüsseler Weltausstellung.

Von **F. Löwe** in Jena.

Nur Deutschland, Frankreich und England hatten Erzeugnisse der Präzisions-Mechanik und -Optik in Brüssel ausgestellt, Nordamerika fehlte leider ganz. Jedes dieser drei ersten Länder bot eine geschlossene Austellung, und es soll deshalb zunächst über die Organisation der einzelnen Kollektivausstellungen gesprochen werden. Die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik erfreute sich diesmal, im Gegensatz zu den Weltausstellungen in Chicago, Paris und St. Louis, bei denen die Vorarbeiten und die Leitung von erfahrenen Beamten des Staates, z. B. der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, übernommen waren, bekanntlich einer so weit gehenden und stets willkommenen Unterstützung nicht, sie hatte vielmehr die Kollektivausstellung aus eigener Kraft vorzubereiten. Über den Erfolg herrschte in Brüssel nur eine Stimme, die Ausstellung war vorzüglich gelungen. Die bei den letzten Weltausstellungen gemachten Erfahrungen stellen nunmehr für die Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik einen wertvollen Besitz dar; sie hat offenbar gelernt, daß eine Ausstellung ihrer Erzeugnisse etwas anderes sein muß, als eine Anzahl von Glasschränken (England), in denen ebensogut Konfekt oder Konfektion aufgestapelt werden könnte, oder als eine niedliche Passage (Frankreich), in der kein Tisch für die Demonstration eines der ausgestellten Apparate Platz hat. Die Einrichtung des Bureaus, das den ganzen Tag im Betrieb war und in den Saal von vornherein organisch eingegliedert und nicht, wie in der englischen Abteilung, zwischen großen Schränken notdürftig etabliert war, hat sich bestens bewährt; sie wird gewiß für immer beibehalten werden. — Die Räume der deutschen Kollektivausstellung waren im allgemeinen zu voll gestellt; dies war umso bedenklicher, als sie schon ihrer Lage nach nicht für durchströmende Besuchermassen geeignet waren, wie z. B. die englische Ausstellung, die in dieser Hinsicht eine bessere Geschäftslage hatte. Der Katalog, in deutscher, englischer und französischer Ausgabe, trug den Charakter vornehmer Repräsentation und war durch ein Namen- und Sachregister ein guter Berater. In dem langen Vorworte scheint mir der Grundton, der Ausdruck der Genugtuung über die erfreuliche Entwicklung der deutschen feinmechanischen und optischen Industrie, nicht so glücklich gewählt zu sein, wie der in dem kurzen Vorworte zum Kataloge der englischen Kollektivausstellung, das bei aller Bescheidenheit im Ausdruck doch *für den Fachmann deutliche* Hinweise auf die Leistungen des Instrumentenbaues in England gibt. — Wie die deutsche, so war auch die französische Kollektivausstellung ein privates Unternehmen. Das Syndicat patronal des constructeurs et négociants en instruments d'optique et de précision war bereits auf der Pariser Ausstellung tätig gewesen und führt die damals erworbenen Auszeichnungen an hervorragender Stelle des Kataloges an. Dieser enthält nicht eine einzige Abbildung, dafür aber, wohl als Zeichen des Korpsgeistes, auch ein Verzeichnis derjenigen Mitglieder des Syndikats, die in Brüssel nicht, oder in anderen Abteilungen ausgestellt haben. Im ganzen scheint man sich wenig Mühe gemacht zu haben. — Ganz anders ist England verfahren. Während Deutschland 44 und Frankreich 32 Aus-

Digitized by Google

steller in der Gruppe Präzisionsmechanik und Optik aufweist, hat England nur 20 Firmen aufgeboten. Die englische Kollektivausstellung aber ist von ihrer Regierung in weitgehendem Maße unterstützt worden. Das Handelsministerium, das die ganze englische Abteilung organisiert hat, übertrug diese Gruppe einem Unterausschuß, an dessen Spitze der Direktor der englischen Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (*National Physical Laboratory*), Hr. Prof. Glazebrook, stand, und von Mitgliedern dieser Reichsanstalt ist auch der Katalog verfaßt. Einen geschlossenen Raum hatte die englische Ausstellung nicht, doch standen die einzelnen Glasschränke auf einem engen Komplex, der zudem in dem Plane des Kataloges augenfällig bezeichnet war. In der riesigen Halle mit ihrem großen Durchgangsverkehr war eine Konzentration der Aufmerksamkeit dem Besucher schwer gemacht; ebenso schwer war es, den schmalen Eingang zum Bureau zu finden, und noch schwerer, einen Platz aufzutreiben, wo man ein Instrument durch den übrigens sehr gefälligen und bewanderten Beamten sich in Ruhe hätte erläutern lassen können. Um so gründlicher konnte man sich in dem zwar nicht besonders übersichtlich angeordneten, aber sehr sorgfältig bearbeiteten und vorzüglich ausgestatteten Kataloge orientieren, der natürlich ein einheitlicheres Gepräge trägt, als der deutsche, welcher sich diesmal aus den Beiträgen der einzelnen Firmen zusammensetzt. — Soviel über die Organisation der drei Ausstellungen.

Was nun die ausgestellten Objekte anbetrifft, so muß der Verfasser sich auf die Meßinstrumente beschränken, um nicht über Dinge zu reden, in denen er nicht zu Hause ist. In der französischen Abteilung waren ausschließlich altbewährte Instrumente (Kolorimeter, Spektroskope, Refraktometer, Interferenzapparate usw.) zu sehen, die seit Jahren aus den schlechten Illustrationen französischer Preislisten bekannt sind. Dagegen schienen die englischen Aussteller es darauf angelegt zu haben, von ihren Erzeugnissen vorwiegend die neuesten zu zeigen. So hatte z. B. die Firma Adam Hilger (London) einen festarmigen Spektralapparat mit den modernsten Zusatzapparaten, einem kleinen Michelsonschen Stufengitter, einer Lummer-Gehreckeschen Planparallelplatte und einem Fabry und Perotschen Etalon ausgestellt, von denen namentlich der letztere ein Kabinettstück der heutigen Präzisions-Mechanik und -Optik darstellte, und ferner ein Riesenexemplar eines Michelsonschen Stufengitters mit 56 Platten von je 1 *cm* Dicke, hergestellt aus einer Planparallelplatte von 30 *cm* Durchmesser aus Leichtflint von Schott & Gen., ein Unikum, wie die Vorrede zum Katalog mit schlichten Worten sagt. Mit einer großen Auswahl mechanischer, thermischer, elektrischer und optischer Meßinstrumente war die Cambridge Scientific Instrument-Company vertreten; die Instrumente wiesen vielfach originelle, dem Kontinent fremde Formen auf, und hatten manche interessante mechanische Neuerungen (Feinbewegungen, Anschläge usw.). Elektrische Meßinstrumente gleicher Qualität waren in größter Mannigfaltigkeit noch von der Firma R. W. Paul (London) ausgestellt.

Die deutsche Kollektivausstellung war erheblich umfangreicher als die französische und die englische, vielleicht im ganzen nicht so ausgesucht modern wie die englische. Die Frage, die jeder Fabrikant sich vor der Ausfüllung der Anmeldeliste vorlegt, ob er das Hauptgewicht auf die Vorführung der neuesten Erzeugnisse oder auf einen möglichst vollständigen Überblick über seine gesamte Fabrikation legen soll, war fast von allen deutschen Ausstellern im letzteren Sinne entschieden worden, und so war es vielfach schwer, unter der Fülle der ausgestellten Apparate die Neukonstruktionen herauszufinden, nach denen man sich ein Urteil über die Fortschritte einer Firma bilden möchte. Von den größeren optischen Werken fehlten die Firmen C. P. Goerz (Friedenau), Voigtländer & Sohn (Braunschweig), Hahn (Cassel), C. A. Steinheil Söhne (München). Einen geschlossenen Raum für die Vorführung ihrer Erzeugnisse und für Projektion hatte nur die Firma Carl Zeiß eingerichtet, in dem dauernd zwei Beamte tätig waren. Die Erläuterungen für alle übrigen Aussteller gaben zwei Herren der Firma R. Drosten und häufig Herr Drosten persönlich. Die deutschen Aussteller wurden wiederholt gebeten, ihre Apparate in den Dienst von Vorträgen und sonstigen Vorführungen zu stellen, die in dem Vortragssaal des Deutschen Hauses stattfanden.

Es ist dem Verfasser nicht möglich, diesen kurzen Rückblick zu schließen, ohne noch auf die deutsche Unterrichtsausstellung hingewiesen zu haben, die der Kollektivausstellung unmittelbar benachbart war. Verfasser ist nicht der einzige, dem diese als derjenige Teil der ganzen deutschen Abteilung überhaupt erschienen ist, der

Digitized by Google

den größten dauernden Wert hat. Es war höchst erfreulich, zu sehen, wie in den verschiedensten Bundesstaaten nach dem gleichen Grundgedanken eine Neubelebung und -gestaltung des Schulwesens in Angriff genommen und vielfach bereits erfolgreich durchgeführt ist, die den Unterricht anschaulicher gestalten, die selbständige Entwickelung des einzelnen Schülers fördern und ihn mit den wichtigsten Erscheinungsformen des täglichen Lebens seiner engeren Heimat vertrauter machen soll, als dies früher von der Schule verlangt wurde. Nach einer Zeitungsnachricht soll die Brüsseler deutsche Unterrichtsausstellung den Grundstock zu einem Schulmuseum in Berlin bilden, wogegen gewiß nichts einzuwenden ist; mehr jedoch wäre es zu begrüßen, wenn vielleicht eine Auswahl aus den mannigfachen Ausstellungsgegenständen zunächst als Wanderausstellung einer größeren Anzahl deutscher Städte zugänglich gemacht würde.

Vereinsnachrichten.

Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten.

19. Hauptversammlung.
Stützerbach im Gasthaus zum Rabental, Montag, den 19. September 1910, 10¾ Uhr vorm.

(*Schluß.*)

V. Hr. Dr. Stapff-Weimar: *Ueber die gesetzliche Regelung der Heimindustrie und der Glasinstrumenten-Fabrikation.*

Der Reichstag wird sich bei seinem Zusammentritt wiederum mit einem Gesetzentwurf zu beschäftigen haben, der für die Glasinstrumenten-Fabrikation von besonderer Bedeutung ist, dem Entwurf eines Hausarbeitsgesetzes.

Der Entwurf ist die Frucht jahrelanger Bestrebungen von sozialpolitischer Seite, die Hausindustrie durch Gesetze zu regeln, Versuche, die sich zuerst gesetzgeberisch im Kinderschutzgesetz von 1903 niedergeschlagen haben, in dem zum ersten Male das Heim als Arbeitsstätte im Sinne der sozialen Gesetzgebung aufgefaßt ist. Die Bestrebungen waren genährt worden von den verschiedenen Heimarbeitsausstellungen, die die Niedrigkeit der Löhne, das Elend der Heimarbeiter augenfällig zum Ausdruck bringen sollten. Wenn hier auch keineswegs bestritten werden soll, daß die Verhältnisse in der Heimindustrie teilweise dringend den Eingriff des Gesetzgebers aus beinahe allen Gründen der öffentlichen Wohlfahrt erheischen, daß es Heimarbeitsgebiete gibt, die unsern sonst berechtigten Stolz auf die Fortschritte unserer Volkswirtschaft herabzumindern geeignet sind, so zeigt sich doch bei dieser Gesetzgebungsarbeit wiederum, daß rein ethische Beweggründe bei praktischer Gesetzesgestaltung nicht ausreichend, ja verhängnisvoll sind. Man hätte bei der Regelung der Heimarbeit erwarten dürfen, daß die Verhältnisse nüchtern geprüft würden, daß sie aufgefaßt würden, wie sie historisch gewachsen und wieweit sie mit den Lebensbedingungen mancher Industrien verbunden sind. Dann wäre man kaum zu Gesetzgebungsvorschlägen gekommen, wie sie von den Sozialdemokraten und dem Zentrum ausgegangen sind, Vorschläge, die darauf hinausgingen, die so mannigfaltigen Verhältnisse in der Hausindustrie über einen Kamm zu scheren, sondern man wäre dem Rate des sozialpolitisch gewiß nicht rückständigen Grafen Posadowsky gefolgt, der am 11. April 1907 im Reichstag ausführte: „Die Verhältnisse der Hausarbeit sind so verschieden, daß man sie durch ein einheitliches Gesetz gar nicht gleichzeitig regeln kann. Diese Verhältnisse können nur durch Spezialverordnungen, ev. auf Grund von Spezialgesetzen geregelt werden. Auf diesem Wege soll also Schritt für Schritt durch Spezialverordnungen vorgegangen werden".

Wenn Regierung und Reichstag diesen Rat befolgen würden, so hätten wir nicht mit Sicherheit anzunehmen, daß demnächst Bestimmungen in Kraft treten, die so grundverschiedene Verhältnisse, wie die der Sonneberger Spielwarenindustrie, der Tabakindustrie, der Erfurter Konfektion, der Mülhäuser Handweberei, der Schmöllner und Frankenhäuser Knopfarbeiter, der Schmalkalder Werkzeugschmiede, der Wollwarenindustrie in Apolda und der Glasinstrumentenmacher hiesiger Gegend zusammenfassen.

Der erste gesetzgeberische Schritt wurde getan in der Gewerbeordnungsnovelle 1907, die die Grundgedanken des jetzigen Gesetzentwurfs enthielt. Die Reichstagskommission fügte nach eigenem Ermessen zwei grundsätzliche Bestimmungen von eminenter Tragweite ein, die allerdings nicht die Zustimmung der Regierung fanden.

Die Reichstagskommission äußerte zwar die Überzeugung, daß man im allgemeinen nur schrittweise vorgehen könne, ging aber trotz-

Digitized by Google

dem daran, die Lohnverhältnisse der Heimarbeiter auf ein angemessenes Niveau zu bringen. Die Kommission verlangte staatliche Lohnämter, die Mindestlöhne festzusetzen haben, und zwar nicht nur für die Heimarbeit, sondern auch für diejenigen geschlossenen Betriebe, in denen die gleichen Arbeiten verrichtet werden. Sie hielt ferner eine besondere staatliche Förderung des Abschlusses von Tarifverträgen in der Heimarbeit für angezeigt, indem sie den Normen der Tarifverträge zwingende Geltung auch bezüglich derjenigen Arbeitgeber und Arbeitnehmer geben wollte, die bei dem Abschluß von Tarifverträgen nicht beteiligt waren.

Gegen solche Bestimmungen erhob sich der geschlossene Widerspruch der Industrie. Es wäre damit der erste Versuch gemacht worden, dem Staat das Recht zu geben, in den Arbeitsvertrag auch insoweit einzugreifen, als es sich um Festsetzung der Löhne handelt. Die Industrie würde sich eine amtliche Festsetzung der Löhne, vielleicht auch sonstiger Unkosten gefallen lassen, sobald die Gesetzgeber in der Lage sind, auch die entsprechenden Preise für die Erzeugnisse sowie den erforderlichen Absatz zu garantieren.

Die Regierung hat es abgelehnt, den Standpunkt der Kommissionsmehrheit einzunehmen, und diese Vorschläge nicht angenommen. Sie hat nämlich bei Wiederaufnahme der als unvollendet unter den Tisch gefallenen Gewerbeordnungsnovelle das Hausarbeitsgesetz ausgeschieden und als Sondergesetz vorgelegt. In diesem Gesetzentwurfe, der noch der Erledigung harrt und erst die Kommissionsberatung hinter sich hat, fehlen diese beiden grundsätzlichen Vorschläge der Kommission; ja bei der zweiten Lesung ist der Lohnämtervorschlag diesmal auch in der Kommission abgelehnt worden, aber nur durch eine Zufallsmehrheit, da ein Mitglied fehlte.

Der jetzige Entwurf, der zweifellos in einigen Monaten Gesetz sein wird, enthält fast nur allgemeine Bestimmungen, ein Rahmen ohne Bild, wie im Reichstag gesagt wurde. Ich hebe die wichtigsten dieser Bestimmungen hervor. Als Grundlage ist festzuhalten, daß nur wenige Bestimmungen zwingender Art in dem Gesetz enthalten sind, sondern es heißt bald in jedem Paragraphen: Der Bundesrat kann . . . . , die Landeszentralbehörde kann . . . . , die Polizei kann . . . . Dies war die Veranlassung für den von der Industrie ganz allgemein erhobenen Vorwurf, daß der unteren Verwaltungsbehörde, dem Polizisten, den man ja völlig nicht ausschalten kann, doch zu weit gehende Befugnisse und vielleicht auch eine zu große Befähigung für die Beurteilung der Verhältnisse zugemessen wird. Die gewiß sozialpolitisch einwandfreie Frankfurter Zeitung kennzeichnet den Entwurf mit den Worten: „Die Polizei soll alles tun und kann alles tun".

Es liegt sehr nahe, daß diese Behörden von der Notwendigkeit der Anwendung dieser Bestimmungen verschiedene Auffassungen bekunden; dann könnten in verschiedenen Staaten verschiedene Bestimmungen gelten, vielleicht für den Arbeitgeber ganz andere als für den Arbeitnehmer. Hier müßte also die Industrie mit Recht behufs Berücksichtigung der z. B. in Thüringen eigenartigen Verhältnisse eine größere Gleichmäßigkeit der Bestimmungen fordern.

Die wichtigsten Bestimmungen des Entwurfs sind folgende.

§ 3 ermächtigt den Bundesrat, für einzelne Gewerbezweige zu bestimmen, daß in denjenigen Räumen, in denen Arbeit für Hausarbeiter ausgegeben wird oder Arbeit solcher Personen abgenommen wird, die für die einzelnen Arbeiter jeweilig gezahlten Löhne den Hausarbeitern bekannt gegeben werden. Diese Vorschrift ist an und für sich nicht ungerechtfertigt; für die Glasinstrumenten-Fabrikation würde sie nur schwer durchführbar sein, da die Arbeiten äußerst mannigfaltig und die Qualität der Arbeit sehr verschieden ist. Es würde deshalb die Bestimmung der jetzigen Gepflogenheit entgegenwirken, bestimmte Qualitätsarbeit höher zu entlohnen und den Lohn der Leistung des Arbeiters anzupassen.

Wenn, wie es dem Vernehmen nach geschehen ist, die Kommission beantragt hat, diese dem Bundesrat für einzelne Gewerbezweige zugesprochene Befugnis in eine allgemeine und zwingende Vorschrift umzuwandeln, so muß vom Standpunkt der Glasinstrumenten-Industrie hiergegen Widerspruch erhoben werden.

§ 5 des Entwurfes lautet:

„Soweit sich in einzelnen Gewerbezweigen aus der Art der Beschäftigung Gefahren für Leben oder Gesundheit ergeben, kann auf Antrag des Gewerbeaufsichtsbeamten die zuständige Polizeibehörde durch Verfügung für einzelne Werkstätten diejenigen Maßnahmen anordnen, welche zur Durchführung der folgenden Grundsätze erforderlich sind:

1. Die Werkstätten, einschließlich der Betriebsvorrichtungen, Maschinen und Gerätschaften, sind so einzurichten und so zu unterhalten, daß die Hausarbeiter gegen Gefahren für Leben und Gesundheit so weit geschützt sind, wie es die Natur des Betriebs gestattet. Insbesondere ist für genügendes Licht, ausreichenden Luftraum und Luftwechsel, Beseitigung des bei dem Betrieb entstehenden Staubes, der dabei entwickelten Dünste und Gase, sowie der dabei entstehenden Abfälle zu sorgen.

Digitized by Google

Zum Schutze gegen gefährliche Berührungen mit Maschinen oder Maschinenteilen sowie gegen andere in der Natur der Betriebsstätte oder des Betriebs liegende Gefahren sind die erforderlichen Vorrichtungen herzustellen.

2. Auf Gesundheit und Sittlichkeit der männlichen Hausarbeiter unter 18 Jahren und der Hausarbeiterinnen sind diejenigen besonderen Rücksichten zu nehmen, welche durch Alter und Geschlecht dieser Arbeiter geboten sind.

3. Arbeiten, bei denen dies zur Verhütung von Gefahren für Leben oder Gesundheit erforderlich ist, dürfen nur in solchen Räumen verrichtet werden, welche ausschließlich hierfür benutzt werden.

Zur Durchführung der Nr. 2 kann über die Vorschriften in § 5 Abs. 1, § 13 Abs. 1, 2 des Gesetzes betreffend Kinderarbeit in gewerblichen Betrieben, vom 30. März 1903 (Reichs-Gesetzbl. S. 113), hinaus die Beschäftigung von eigenen oder fremden Kindern im Sinne jenes Gesetzes von der Vollendung eines höheren Lebensalters abhängig gemacht oder ganz verboten werden. Für andere Hausarbeiter unter 16 Jahren kann Beginn und Ende der zulässigen täglichen Arbeitszeit sowie Dauer und Lage der Pausen vorgeschrieben, auch kann die Beschäftigung an Sonn- und Festtagen sowie während der von dem ordentlichen Seelsorger für den Katechumenen-, Konfirmanden-, Beicht- und Kommunionsunterricht bestimmten Stunden verboten werden".

Durch solche Bestimmungen würde zum ersten Male eine Handhabe gegeben sein, der selbständigen Heimindustrie in der Glasinstrumenten-Fabrikation, die durch Ausnützung von jugendlichen Arbeitskräften und durch Nichtachtung der Gefahren des Betriebes für Leben und Gesundheit eine Preisbasis geschaffen hat, die einer auf an sich gesunden Voraussetzungen stehenden Industrie zum Krebsschaden geworden ist, entgegenzutreten. Im Interesse der Gleichstellung der selbständigen Heimarbeitsbetriebe und der Fabrikbetriebe ist deshalb die Durchführung dieser Bestimmung nur zu wünschen.

Gegen die übrigen Bestimmungen des Entwurfs, vor allem den sonst so abfällig beurteilten Registrierzwang der Hausarbeiter, sind Bedenken vom Standpunkt dieser Industrie nicht geltend zu machen.

Die Glasinstrumenten-Fabrikation kann wohl gegenüber dem Entwurf unter Abwägung der verschiedenen Bedenken und zustimmenden Erklärungen folgende Stellung einnehmen:

Sie kann einer vernünftigen Regelung der Heimindustrie nur zustimmen; sie muß vor allem, und das ist für sie entscheidend, befürworten, daß die Bestimmungen über den Arbeitsschutz, die sie selbst auf ihre Fabrikarbeiter anwenden muß, auch auf die unsinnige Konkurrenz der Heimindustrie angewendet werden. — Es ist deshalb zu empfehlen, daß der Verein Deutscher Glasinstrumenten-Fabrikanten nach Annahme des Gesetzes für dessen Ausführung bestimmte Vorschläge ausarbeitet und sie den in Betracht kommenden Stellen überweist.

Im übrigen sollte man die Erwartungen auf eine Gesundung der Verhältnisse in der Heimindustrie durch diese gesetzgeberischen Versuche nicht allzu hoch spannen. Es ist wohl kaum je gelungen, mit Hilfe des Gesetzes alle solchen aus Konkurrenzverhältnissen sich ergebenden Übelstände zu beseitigen. Der kräftige Impuls der Selbsthilfe war immer ausschlaggebend. Wie deren Mittel und Maßregeln hier beschaffen sein müssen, ob sie in der Richtung wirken, wie sie im Vorjahre hier von Hrn. Rudolf Holland vorgeschlagen sind, nämlich in der Regelung der Lehrlingsausbildung, das unterliegt am besten Ihrer Beurteilung. Als außenstehendem erscheint mir ein Abkommen mit den Glashütten über Röhrenlieferung sehr beachtenswert. Dies setzt natürlich eine straffe Organisation der Röhrenfabrikanten einerseits und Ihrer Industrie andererseits voraus. Dann aber wird es möglich sein, eine Verpflichtung der Glasindustrie durchzusetzen, daß zu einem bestimmten Preise nur an Fabrikanten geliefert wird, die dem Vereine angehören und mit der Einhaltung gewisser Minimalpreise sich einverstanden erklärt haben.

In dieser Richtung scheint mir das Ziel, der Glasinstrumentenfabrikation die hohe Rentabilität zu verschaffen, die der Eigenart ihrer Produktion, ihrer Absatzkreise, dem hohen Stand ihrer Technik entspricht, zu erreichen nicht unmöglich zu sein.

In der Diskussion wurde der betreffende Gesetzentwurf als ein Fortschritt bezeichnet, nur vermißte man darin die Regelung der Lehrlingsfrage. Über letztere Frage fand noch eine lebhafte Aussprache statt.

Der Vorstand wurde ermächtigt, die gegebenen Anregungen zu befolgen und an den zuständigen Stellen darauf hinzuwirken, daß auch diese Frage in dem neuen Gesetz eine befriedigende Erledigung findet; ferner wurde er beauftragt, bei Handels- und Handwerkskammern bezügl. Regelung der Lehrlingsausbildung in der Hausindustrie vorstellig zu werden.

VI. *Entgegennahme von Anträgen; Mitteilungen.*

a. Ein vom Glasarbeiterverband an den Verein gerichtetes Schreiben kommt zur Verlesung, worin der Verein aufge-

Digitized by Google

fordert wird, sich an einer vom Glasarbeiterverband im Sommer 1911 in Ilmenau beabsichtigten Ausstellung der Heimindustrie der Glasinstrumenten-Branche zu beteiligen. In dem Schreiben wird versichert, daß die Ausstellung auf politisch vollkommen neutralem Boden stehe und lediglich die Veranschaulichung ihrer künstlerischen Leistungsfähigkeit und den Hinweis auf die mit dieser Industrie verbundenen sozialen Schäden bezwecke, deren Gesundung angestrebt werden solle.

Die Versammlung äußert sich dahin, von jeher das Wohlwollen der Arbeiter im Auge gehabt zu haben. Zu einer Beteiligung an betreffender Ausstellung kann sie sich nicht entschließen.

Die Lohntarifangelegenheit soll durch die beim Verein bestehende Tarifkommission geregelt werden.

b. Vom Verband Thüringischer Industrieller in Weimar ist ein Schreiben eingegangen, wonach die katholische Geistlichkeit in Ilmenau, auf Veranlassung der katholischen Geistlichkeit in Frankreich, sich mit der Anwerbung von Glasmachern nach Frankreich befasse und außerdem ein Ilmenauer Lehrer für den Grubenbesitzer Jahn in Oberpörlitz Sandlieferungen zur Glasfabrikation nach Frankreich, welches infolge des neuen, Deutschland schwer schädigenden Zollgesetzes die Seßhaftmachung der Glasfabrikation erstrebe, vermittele.

Der Vorsitzende fragt Hrn. Assessor Krause, den Vertreter des Gh. Staatsministeriums, ob sich den betreffenden Personen eine solche Handlungsweise verbieten lasse.

Hr. Ass. Krause bittet um Zusendung des in Rede stehenden Schreibens, worauf Beantwortung dieser Frage erfolgen werde.

c. Hr. Dir. Reichow vom Arbeitgeberschutzverband Deutscher Glasfabriken in Dresden

schildert ausführlich die Zwecke und Ziele dieses Verbands: gegenseitiger Schutz und Unterstützung bei Arbeiterausständen, Rechtsschutz bei allen Streitigkeiten aus dem Arbeitsverhältnis, Stellungnahme gegen rigorose und ungesetzliche Eingriffe der Behörden usw. Da beim Verein bereits eine Schutzgemeinschaft mit gleichen Zielen und Bestrebungen besteht, empfiehlt Redner den Zusammenschluß beider Organisationen. Die von der Schutzgemeinschaft für 1911 nach Berlin noch zu leistenden Beiträge werde sein Verband ev. übernehmen.

Die Versammlung überläßt die Beschlußfassung hierüber dem Vorstande.

VII. *Bestimmung des Orts der nächstjährigen Hauptversammlung.*

Es wurden Ilmenau und Gehlberg hierzu in Vorschlag gebracht. Die Wahl entfiel auf Ilmenau.

Schluß $2^1/_2$ Uhr.

gez. **M. Bieler.** gez. **O. Wagner.**

Zweigverein Hamburg - Altona.

Sitzung vom 6. Dezember 1910. Vorsitzender: Hr. Dr. P. Krüß.

Hr. Emil Schramm, Inhaber einer feinmechanischen Werkstätte, wird als Mitglied aufgenommen.

Hr. P. Martini hält einen Vortrag über neue Fortschritte auf dem Gebiete der Ultramikroskopie. Der Vortragende erklärt zunächst eingehend den Strahlengang und die Versuchsanordnung bei der zuerst von Dr. Siedentopf (Jena) angegebenen Methode zur Sichtbarmachung ultramikroskopischer Teilchen. Es wird hierbei das Objekt nicht, wie gewöhnlich, von unten durchleuchtet, sondern es wird ein äußerst konzentriertes Strahlenbündel einer sehr starken Lichtquelle seitlich durch das Objekt gesandt. Die von dem Lichte getroffenen, bisher mit den bekannten mikroskopischen Hilfsmitteln nicht wahrnehmbaren ultramikroskopischen Teilchen beugen das Licht nach allen Seiten ab, sie werden selbstleuchtend und somit wahrnehmbar. Dabei erscheinen sie hell auf dunklem Grunde. Diese Methode der Ultramikroskopie ist praktisch nur anwendbar für feste Präparate. Einen weiteren Fortschritt auf diesem Gebiete bedeutet der von Reichert zuerst in praktischer Form angewandte Spiegelkondensor. Da jedoch bei diesem das Licht durch mehrere Reflexionen in der Glasmasse geschwächt wird und ferner der Strahlengang infolge der Reflexion an der sphärisch gekrümmten Spiegelfläche nicht einwandfrei ist, so war diese Art der Dunkelfeldbeleuchtung noch verbesserungsfähig. Dr. Siedentopf konstruierte nun den Paraboloidkondensor sowie neuerdings den Kardioidkondensor. Bei diesem findet nur eine einmalige Reflexion an einer aplanatischen Spiegelfläche statt. Infolgedessen wird eine größere Lichtstärke und auch eine bessere Strahlenvereinigung erreicht. Diese neue Methode der Dunkelfeldbeleuchtung eignet sich in hervorragendem Maße zur Untersuchung kleinster ultramikroskopischer Lebewesen.

H. K.

Digitized by Google

Briefkasten der Redaktion.

Redaktion und Verlag der Zeitschrift für Instrumentenkunde schreiben uns mit der Bitte um Veröffentlichung:

In der Nr. 22 (vom 20. November) des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift „Der Mechaniker" (verantwortlicher Redakteur Hr. Fr. Harrwitz) findet sich die folgende Berichtigung:

Berichtigung
zu dem Aufsatz in Nr. 18:
Eine neue Verwendung des Lippichschen Prismas:

„Zu dem erwähnten Referat sei nachträglich noch bemerkt, daß dasselbe auf Grund der in demselben erwähnten Gebrauchsmuster der Firma E. Leitz von einem unserer Mitarbeiter verfaßt worden ist, der durch die Veröffentlichung über dieses Gebrauchsmuster in dem Juliheft der Zeitschrift für Instrumentenkunde auf das Lippichsche Prisma aufmerksam geworden ist. Da dasselbe an dieser Stelle aber nur nebensächlich als Anmerkung erwähnt wurde, so hat Verfasser zu unserem Bedauern die Quellenangabe unterlassen, was wir hiermit auf Wunsch der Redaktion der Zeitschrift für Instrumentenkunde gern nachtragen".

Diese Berichtigung bedarf der Erläuterung und der Richtigstellung. Zur Orientierung der Leser sei bemerkt, daß im Juliheft 1910 der Zeitschr. f. Instrkde. ein Originalartikel des Hrn. W. v. Ignatowsky „Ein neuer Nicol für Projektionszwecke" erschien. In einer Anmerkung erwähnte der Autor (durch Vermittelung der Redaktion darauf aufmerksam gemacht), daß F. Lippich für einen anderen Zweck eine ähnliche Konstruktion schon früher vorgeschlagen habe. Nach zwei Monaten brachte dann der „Mechaniker" einen Artikel „Eine neue Verwendung des Lippichschen Prismas". Schon aus dem Titel ging hervor, daß der nicht genannte Verfasser sich durch den Aufsatz in der Zeitschr. f. Instrkde. zu seinem Referat hatte anregen lassen (was ja auch in der obigen Berichtigung zugegeben wird): *nach dem Namen des Hrn. v. Ignatowsky oder dem der Zeitschrift für Instrumentenkunde suchte man aber in dem „Referat" des „Mechaniker" vergebens.*

Nun wird in der Berichtigung behauptet, der Artikel im „Mechaniker" sei kein Referat nach dem Aufsatz der Zeitschr. f. Instrkde., sondern nach den beiden Leitzschen Gebrauchsmustern Nr. 382 768 u. 382 769. Jeder, der sich die Mühe nimmt, den ganz kurzen Text der beiden Gebrauchsmuster mit den beiden in Betracht kommenden Artikeln zu vergleichen, wird sofort die Unrichtigkeit der obigen, an sich schon ganz unwahrscheinlichen Behauptung feststellen.

Ganz unverständlich nach dem Wortlaut der „Berichtigung" ist aber folgende Tatsache. Am 19. Juli 1910 wird die Nummer der Zeitschr. f. Instrkde., die den v. Ignatowskyschen Artikel enthält, an Hrn. Fr. Harrwitz[1]) nach Nikolassee abgesandt. Am 20. Juli richtet Hr. H. einen Brief an die Firma E. Leitz und *bittet darin um eine Beschreibung des neuen Nicols für seine Zeitschrift.* Die Firma verweist in durchaus loyaler Weise Hrn. H. auf den in der Zeitschr. f. Instrkde. erschienenen Artikel. Hr. H. war also genau orientiert, und es geht nicht an, für die Unterlassung der Quellenangabe seinen Mitarbeiter verantwortlich zu machen.

Schließlich ist in der Berichtigung noch gesagt „was wir hiermit auf Wunsch der Redaktion der Zeitschr. f. Instrkde. gern nachtragen". Hier liegt wohl eine Verwechslung mit dem Verlag der Zeitschr. f. Instrkde. vor; *die Redaktion hat niemals in dieser Sache Hrn. H. gegenüber einen Wunsch geäußert.* Wir haben überhaupt an solchen nachträglichen Berichtigungen[2]) nur geringes Interesse, ein großes aber daran, daß das literarische Eigentumsrecht der Zeitschr. f. Instrkde. in Zukunft von Hrn. Harrwitz und seinen Mitarbeitern stets respektiert wird.

Aus diesem Grund ist von uns in dem vorliegenden Fall gegen die Redaktion und den Verlag des „Mechaniker" am 25. Oktober Anzeige bei der Staatsanwaltschaft wegen Nachdrucks erstattet worden. Über den Ausgang der Angelegenheit werden wir die Leser s. Z. unterrichten.

Das Erscheinen der „Berichtigung" dürfte übrigens bereits der erste Erfolg dieser Anzeige sein; denn noch am 13. Oktober war Hr. Harrwitz auf die vom Verlag der Zeitschr. f. Instrkde. von ihm verlangte Veröffentlichung einer Berichtigung nicht eingegangen.

[1]) An Hrn. H. wird das vom Verein Berliner Mechaniker abonnierte Exemplar der Zeitschr. f. Instrkde. adressiert.

[2]) In diesem Jahre hatte die Redaktion der Zeitschr. f. Instrkde. einem Mitarbeiter des „Mechaniker" gegenüber schon einmal Veranlassung, die unterlassene Zitierung der Zeitschr. f. Instrkde. in einem ganz ähnlich liegenden Falle nachträglich durch den Hinweis herbeizuführen, daß andernfalls die Angelegenheit dem Urteil der Öffentlichkeit unterbreitet werden würde.

Für die Redaktion verantwortlich: A. Blaschke in Charlottenburg 4.
Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Namen- und Sachregister.

Für die *sachliche* Ordnung ist hauptsächlich eine Anzahl von (fett gedruckten) Stichwörtern benutzt, z. B. Anstalten, Elektrizität, Laboratoriumsapparate, Vereinsnachrichten, Werkstatt u. dgl.

Bei der Einordnung sind ä, ö, ü als a, o, u angesehen worden.

Aerostatik: Feinmech. u. Luftschiffahrt 13, 21.

Agfa (Aktien-Ges. f. Anilin-Fabr.): Blitzlampe 27. — Preisliste 51.

Akustik: Darstellg. v. Schallkurven 65.

Alders, H., u. A. Strähler, Elektroanalyt. Schnellfällgn. und -trenngn. 16.

Allgem. Elektr.-Ges., Hochspannungsfabrikate 27. — Entwicklung 67. — Al-Zellen 87, 97. — Emailledraht 206.

Ansel, Gewinng. d. Kalkspats auf Island 231.

Anstalten: Bau d. Chem. Reichsanst. 17. — Deutsches Museum 29, 89, 190. — Physik.-Techn. Reichsanstalt: Mikrochem. Proben z. Erkenng. d. Glasarten 41; Allg. Prüfungsbest. 73; Kuratorium 119; Metallbeizen 134, 141; Verwitterg. d. Glases 201; Prüfungsbest. f. Thermometer 243. — Physik. Verein Frankfurt: Blitzableiterkursus 67; Elektrot. Lehranst. 217. — Die neuen Inst. f. Phys. in Göttingen 133. — Nat. Phys. Lab.: Tätigkeit 1909 146, 156. — Inst. f. wissensch. Forschg. in Berlin 197. — Normal-Eichgs.-Kommiss.: Prüfg. v. Aräomet. u. chem. Meßgeräten 242.

Aräometrie: Prüfung v. Aräometern u. chem. Meßgeräten 242.

Ausfuhr: Errichtg. zweier Leuchttürme in Honduras 17. — V. St. A.: Ursprungs- u. Mengenangaben auf Einfuhrwaren 28; Regelg. d. Handelsbeziehgn. 39. — Eingaben gegen d. in Frankreich beabsicht. Zollerhöhgn. 33. — Zolltarife: Paraguay 49; Neuseeland 49. — Kanada, Ursprungsnachweis f. Waren aus Vertragsländern 49. — Drahtl. Telegr. in d. Türkei 49. — Absatzgelegenh. f. Telephonmat. in Venezuela 49. — Ausfüllg. d. stat. Ausfuhr-Anmeldescheine 67. — Russische Stempelsteuer 158. — Stationen f. drahtl. Telegr. an d. Küsten Neuseelands 168. — Verzeichn. v. Käufern deutsch. Waren in St. Louis 197. — Ingenieurschule in Konstantinopel 197. — Vgl. auch 223, 228. — Ausschuß der D. G. f. M. u. O. 230.

Ausstellungen: Intern. Hygiene- — Dresden 1911 28, 100. — — auf d. III. intern. Kongreß f. Physiotherapie 28. — Ackerbau- u. Industrie- —, Allahabad 1911 48. — Staatl. Erfindungs- —, Stuttgart 1910 56, 64. — Intern. — für Schulhygiene, Paris 1910 100. — — v. Instr. f. mediz. Elektrologie u. Radiologie in Barcelona 109. — Welt- — Brüssel 1910: Katalog d. Kollektivausst. d. D. Präz.-Mech. u. Optik 117; Gemeins. Reise zur — 118, 140; Engl. Preisrichter 130; dgl. deutsche 138; Intern. Klassenjury 167, 200; Preise 188, 215; Über die — 200, 226, 241; Erinnerungswerk 218; Eindrücke von der Kollektiv- — 245. — Intern. Kautschuk- u. Industrie- —, London 1911 151. — Fach- — d. V. Intern. Gynäkologenkongr., Petersburg 151. — — f. Brauerei-Masch., Chicago 1911 238. — — der Heimindusrie 1911 249.

Beckmann, E. u. P. Waentig, Photom. Messgn. an d. gefärbt. Bunsenflamme 15. — Kryoskop. Bestimmgn. bei tiefen Temp. 207.

Behrendsen, Nachruf für R. Brunnée 139.

Bekel, M., Präzisionswagen 112.

Beling & Lübke, Preisl. betr. Fein-Werkzeugmasch. 18.

Bergius, F., Absol. Schwefelsäure als Lösungsmittel 148.

Blaschke, A., Wichtigste Pat. 231.

Block, Längenmaße u. Längenmessgn. 243.

Bormann, C., Tiegelglühgestell Automat 45.

Börnstein, s. Landolt 151.

Böttcher, A., Brüsseler Weltausstellg. 241.

Brand, E., Skiaskop 11.

Briefkasten: 200, 251.

Brotherhood Lim., Vakuummeter-Prüfapp. 16.

Digitized by Google

Brown, S. G., Telephonrelais 127.
Brunnée, Richard, Nachruf 139.

Carrasco u. Plancher, App. f. anorg. Elementaranalyse 88, 98.
Chemie: Platinwiderstandsthermom. u. Molekulargewichtsbest. 5. — Ozonisierg. d. Wassers 6 — Sonne als Wärmequelle b. chem. Versuchen 7. — Analys. e. Gasstromes 11. — Mikrochemische Proben z. Erkenng. d. Glasarten 41. — Forcierkrankheit von Metallen 45. — Edelsteine 52. — Kohlenstoff in Eisen 59, 66. — Anorg. Elementaranal. 88, 98. — Metallbeizen 134, 141. — Verwitterg. des Glases 201.
Cohen, E. u. K. Jnouye, Forcierkrankheit v. Metallen 45.
Cumming, A. C., Gaswaschflaschen 79.

Dennstedt, M., Organ. Elementaranal. 88, 98.
Deutsch-Ruß. Verein, Ruß Stempelsteuer 158.
Disch, J., Draka-Hygrom. 124.
Dominikiewicz, M., Filtrierstandgefäß 46.
Domke, Prüfg. v. Aräometern u. chem. Meßgeräten 242.
Döring, Chr., 50-jähr. Jubiläum 220.
Druck: Vakuummeter Prüfapp. 16. — Druckregler f. d. Vakuumdest. 46. — Opt. Indikator 111.

Ebeling, A, Fernsprech-Freileitungslin. Pupinschen Syst 194, 205.
Elastizität: Zugfestigk. u. Dehnbark. 51. — Zähigk. d. Wolframs 214.
Elektrizität: I. Theoretische Untersuchungs- u. Meßmethoden: a) Widerstand, Kapazität, Induktivität: Abs. Schwefelsäure als Lösungsmittel 148. b) Stromstärke, Spannng. usw.: — c) Allgemein. — II. Vorrichtungen z. Erzeugung v. Elektrizität: a) Normalelemente: 210, 211. — b) Sonstige Stromquellen: Erzeugg. v. Hochfrequenzström. u. wichtige Zusammenhänge m. opt. Erscheingn. 212. — III. Meßinstrumente: a) Widerstand, Kapazität, Induktivität: Präz. Widerstand 19. — Widerstandskörper 111. — Kommut. Schieberwiderst. 161. — Veränderl. Widerstand 191. — Flüßigkeitswiderst. 239. b) Laboratorium-Meßinstrumente f. Strom, Spannng. usw.: Gasvoltameter 19. — Lichtschreiber-Galvanometer 60. — Beleuchtungsvorr. f. Saitengalvanom. 132. — Galvanometerdrehspule 191. — c) Schaltbrettinstrumente: Beseitigg. d. Einflußes d. Temp. auf d. Konstanten v. El.-Zählern 30. — Elektrostat. Meßinstr. 30. — Elektrolyt. El.-Zähler 71. — Hitzdrahtmeßinstr. 71. — Kontaktvorrichtg. f. Zeigerinstr. 110. — Wechselstrommeßger. 132. — Ferrarismeßger. 160. — El.-Zähler 198. — dgl. 198. — Motorel.-Zähler 219. d) Allgemeines: Glimmlicht-Oszillographenröhre 30, 191. — Photogr. Aufzeichng. d. Resonanzkurve elektromagnet. Schwingungssyst. 30. — Resonanzfrequenzmesser 92. — IV. Mikrophone, Telephone usw.: Streckenfernsprecher 60. — Wellentelephonie 91. — Telephonrelais. 127. — Schwingungsanz. f. el. Wellen 152. — Fernsprech-Freileitungslinien Pupinschen Syst. 194, 205. — V. Beleuchtungsapparate: Beleuchtungsvorrichtg. f Saitengalvanom. 132. — Quecksilberdampflampe 198. — Metalldampflampe 211. — VI. Allgemeines: Ozonisierung d. Wassers 6. — Elektroanalyt. Schnellfällgn. 16. — Ofen f. Quarzglas 19. — Ventilröhre 20. — Hochspannungsfabrikate 27. — Herabsetzg. d. Trägheit v. Selenzellen 31. — Schutzmantel 31. — Resonanztransformator 31. — Quecksilbersicherg. 51. — Aus ein. Quecksilberdampflampe best. Relais 51. — Entwicklg. der A. E. G. in d. ersten 25 Jahren 67. — Umschaltevorrichtg. für Lotleine 72. — Al.-Zellen als Überspannungsableiter 87, 97. — Schalldämpfer f. el. Unterbrecher 110. — Telephonrelais 127. — Wirbelstrombremse f. Wagebalken 131. — Schaltvorrichtgn. f. d. Lab.-Gebrauch: Wippe m. abgeschl. Hg.; Kommut. Schieberwiderstand 154, 161. — Bilderfernübertragg. 199. — Emailledraht 206. — Transformator-Schmelzof. 214. — Kondensator 219. — Bewegen ei. Schleifkontaktes 219. — Drosselspule 219. — Elektr. Schweißg. 233.
Ellermann, A., † 180.
Entfernungsmesser: Einstellgsvorr. f. — 19. — — 52, 60, 70, 91, 110, 160, 198. — Invertbasis— 92. — Koinzidenz— 211.

Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Ozonisierg. d. Wassers 6.
Feoktistow, A., Prüfg. groß. Mengen ärztl. Max.-Thermometer 173. 181.
Fernrohre: Umwandlg. ei. monokul. in ein binokul. — 11. — — 19, 90. — Lagerg. d. Libelle 20. — — -Nivellierinstr. 52. — Doppel— 90, 211. — Vergleichg. d. Richtg. d. Visierlinie 159. — Prismenkombin. 192.
Fischer, M., Mitglied d. Wirtschaftl. Aussch. 151. — Deutsche Ausfuhr 228.
Flüssigkeiten: Ozonisierung d. Wassers 6. — Messen von ström. Mengen v. Dämpfen o. — 11. — Rohr z. Einführen v. Dämpfen in — 20. — Absol. Schwefelsäure als Lösungsmittel 148.
Fueß, R., Handspektroskop 193. — App. zur Ausmessg. von Spektren 213.

Gabelli, L., Modalitäten des Bruches v. Glas 108, 129.
Galle, Richard, † 211.
Gase: Ozonisierg. d. Wassers 6. — Messen v. ström. Mengen v. Dämpfen od. Flüssigk. 11. — Analyse e. Gasstromes 11. — Rohr z. Einführen v. Dämpfen in Flüssigk. 20. — Luft- und Gasprüfer 52. — Entlüft. v. Gefäßen 70. — Gaswaschflaschen 79. — Dauernde, selbstt. Analyse 210.
Gebrauchsmuster, glastechnische: 8, 39, 47, 66, 89, 108, 130, 150, 167, 188, 208.
Geodäsie: I. Basismessungen: — II. Astronomisch-geodätische Instrum.: — III. Apparate zum Winkelabstecken: — IV. Winkelmeßinstrumente und Apparate für Topographie: Feinmech. und Luftschiffahrt 13, 21. — Fernrohr-Nivellierinstr. 52. — Reiseinstr. 153. — Ferienkursus für Stereophotogrammetrie 159. — Beiträge z. Kenntnis d. Nivellierinstr. 163. — Doppelsextant 20. — V. Höhenmeßinstrum. und ihre Hilfsapparate: Feinmech. u. Luftschiff. 13, 21. — VI. Tachymetrie: — VII. Allgemeines: Lagerg. d. Libelle 20. — Mech. Berechng. d. Koordinatenunterschiede 53. — Feinmech. und Luftschiffahrt 13, 21.
Geschäftliches (Gewerbliches): Wirtschaftl. Ausschuß 151. — Gewinng. d. Kalkspats auf Island 231. — Ferner 100, 151, 230. — Geschäftsjubiläen s. Personennachrichten.
Geschichte: Olaf Römer u. d. Thermometer 47. — Entwicklg. d. A. E. G. in d. ersten 25 Jahren 67.

Digitized by Google

Gesetzgebung: (s auch Soziales): Berliner Handwerkskammer u. d. gewerbl. Kreise 117. — Verh. d. Vereinigg. selbst. Mech. u. Opt. zu Dresden m. d. Gewerbekammer 216. — Regelg. d. Heimindustrie 247.
Glas: (s. auch Laboratoriumsapparate) (Quarzglas s. Quarz): Glasschneiden mittels elektr. Drahtes 16. — Mikrochem. Proben z. Erkenng. d. Glasarten 41. — Modalitäten des Bruches von — 108, 129. — Zeitl. Verlauf d. thermisch. Nachwirkg. b. chem. Meßgeräten 166. — Verwitterg. 201. — Herstellg. doppelwandiger Flaschen 239. — Über d. neue Jenaer Geräteglas 241.
Glatzel, B., Resonanzerscheinungen 72. — Erzeugg. v. Hochfrequenzströmen 212.
Gobbi, E., Metall. Filter 7.
Gollmer, E., Streckenfernsprecher 60.
Göpel, F., Meßmasch. v. Hommel 1. — Klassenjury d. Weltausstellg. Brüssel 200.
Grieshammer, E., † 112. — Nachruf 119.
Groschuff, E., Metallbeizen 134, 141.
—, s. Mylius 41.

Hannemann, August, † 80.
Haensch, W., Preise auf der Brüsseler Weltausstellg. 188. — Weltausstellg. in Brüssel 200, 226.
Hebeler, G., † 12.
Heinrich, G., Zerkleinern des Eises 7.
Helberger, H., El. Schmelzofen 214.
— u. L. Weiß, Erfahrungen mit dem Transformator-Schmelzofen 214.
Heraeus, Heinrich, † 220.
Hildebrand, Max, Nachruf 138.
Hoff, J. H. van't, Gipsprüfg. 149.
Hommel, H., Meßmaschine 1.
Houstoun, R. A. u. J. Logie, Filter f. Wärmestrahlen 238.

Inouye, K., s. E. Cohen 45.

Jouard, F. L., Glasschneiden 16.

Kleine, A., Kolben z. Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Eisen 58.
Kohlrausch, Fr., Nachruf 31.
Kompasse: — 19. — Feinmech. und Luftschiffahrt 13, 21. — Gyroskop — 31, 191.
Königsberger, Handspektroskop 193.
Kristallographie: Echte, falsche, künktl. Edelsteine 52.
Krüger, R., 50-jähr. Jub. 192.
Krüß, H., Erzeugg. v. Spektren durch Gitter 221. — Jahresbericht 222.
Kühn, A., Fabrikthermom. aus Quarzglas 157. — Erwiderung 187.

Laboratoriumsapparate: Metall. Filter 7. — Sonne als Wärmequelle 7. — Tiegelglühgestell Automat 45. — Druckregler für die Vakuumdest. 46. — Filtrierstandgefäß 46. — Tropfpipette 70. — Entlüften von Gefäßen 70. — Selbstt. Füllen u. Entleeren von Gasbüretten 71. — Gaswaschflaschen 79. — Hahn für Quecksilberluftp. 111. — El. Schaltvorrichtgn.: Wippe mit abgeschl. Hg.; Kommut. Schieberwiderstand 154, 161. — Spektralbrenner-Einsatz 166. — Zeitl. Verlauf d. therm. Nachwirkg. b. chem. Meßgeräten 166. — Hilfsmittel zum Festmachen von Stopfen 187. — Sicherheitsstopfen 219. — Pipette 239. — Prüfung von Aräometern und chem. Meßger. 242.
Lampen: Photom. Messgn. an d. gefärbt. Bunsenflamme 15. — Quecksilberdampf — 198. — Metalldampf — 211.
Land- und Seekabelwerke A.-G., Preisliste 190.
Landolt, H. † 72. — Nachruf 80.
— -Börnstein, Physik.-chem. Tabellen 151.
Leiß, C., Handspektroskop nach Königsberger 193. — App. z. Ausmessg. v. Spektren 213.
Leman, A., Techn. Messgn. b. Maschinenuntersuchungen u. im Betriebe 101; Entgegnung 126; Erwiderung 127.
Leppin & Masche, Darstellg. von Schallkurven 65.
Libellen: Lagerg. d. — 20.
Linke, Fr., Feinmechan. und Luftschiffahrt 13, 21.
Literatur (Bücherschau): Brüsseler Weltausstellg: Katal. d. Kollektivausstellung d. D. Präz.-Mech. u. Opt. 117; Erinnerungswerk 218. — Änderungen im Kuratorium d. Z. f. Instrkde. 119. — Phys. chem. Tabellen 151. — Ferner: 8, 17, 29, 50, 59, 68, 90, 131, 169, 190, 197, 209, 218.
Logie, J., s. R. A. Houstoun 238.
Löwe, F., Eindrücke von den Kollektivausstellgn. d. mech. und optischen Industrie auf der Brüsseler Weltausstell. 245.
Loewenherz, B, Elektrische Schweißg. 233.
Luftpumpen: Hahn f. Hg — 111. — Hg — 159, 210, 239.

Magnetismus und Erdmagnetismus: Schutzmantel 31. — El. Schaltvorrichtg. f. d Lab.-Gebrauch: Kommut. Schieberwiderst. 161.
Mars, G., Bestimmg. d. Kohlenstoffs in Eisen 59.
Martini, P., Ultramikroskopie 250.
Maßstäbe und Maßvergleichungen: Meßmasch. v. Hommel 1. — Hebelmeßapp. 20. — Techn. Meßgn b. Masch.-Untersuchgn. u. im Betriebe 101; Entgegng. 126; Erwiderg. 127. — Meßinstr. f. lichte u. volle Weiten 152. — Metr. Maß- u. Gewichtssyst. in Belgisch Kongo 190. — Längenmaße u. -messgn. 243.
Mattschoß, C, Entwicklg. d. A. E. G. 67.
Meiser, E., Verhandlgn. d Vereinigg. selbst. Mech. u. Opt. zu Dresden mit d. Gewerbekammer 216.
Metalle u. Metallegierungen: Monel-Metall 15. — Legierg. aus Nickel u. Mangan 30. — Forcierkrankheit 45. — El. Widerstandskörper 111. — Metallbeizen 134, 141. — Zähigk. d. Wolframs 214.
Meteorologie: I. Barometer: — II. Anemometer: — III. Hygrometer: Psychrometer 10. — Draka-Hygrometer 124. — — 160. — IV. Regenmesser: — V. Allgemeines: Feinmech. u. Luftschiffahrt 13, 21.
Meyer, K., Olaf Römer u. d. Thermometer 47.
Mikrometer: Hebelmeßapp. 20. — Meßinstr. f. lichte u. volle Weit. 152.
Mikroskopie: Mikroskop 198. — Spiegelkondensor 198. — Ultra — 250.
Mond, L, Stiftg. 17, 109.
Munroe, C., Überzug f. Lotröhr. 79.
Mylius, F., Verwitterg. d Glases (2. Teil) 201.
— u. E. Groschuff, Mikrochem. Proben z. Erkenng. d. Glasarten 41.

National Physical Laboratory, s. Anstalten.
Nautik: (Gyroskopkompasse, s. Kompasse.) Künstl. Horizont 70. — Umschaltevorrichtung f. Lotleine 72. — Überzug f. Lotröhren 79.
Neuburger, A., Echte, falsche, künstl. Edelsteine 52.
Normal-Eichungs-Kommission, s. Anstalten.

Ophthalmologie: Skiaskop 11. — Brillenglas 51. — Bestimmg. d. Refraktion des Auges 71. — Ophthalmoskop 160. — Augenspiegel 219.
Optik: I. Theoretische Untersuchungen und Meßmethoden: a) Theorie, Justierg. u. Prüfg. d. opt. Instr.:

Digitized by Google

Darstellung d. Entstehg. u. Hebg. sphär. u. astigmat. Bildfehler 81, 93. — b) Reflexion, Brechg., Absorption, Dispersion: — c) Interferenz, Beugung: — d) Allgemeines: — II. Apparate: a) Linsen, Objektive, Okulare, Meß- und Justierapparate (Sphärometer, Fokometer usw.): Gauß-Objektiv 11. — Herstellg. von Linsen 51, 52. — Brillenglas 51. — Opt. Instr. 70. — Sammelndes Syst. 71. — Maschine z. Schleifen u. Polieren opt. Gläser 91. — Aplan. Körper 110. — Phot. Objektiv 132, 191. — Prüfg. d. Parallismus 152. — Bifokale Linsen 159. — Richtungsverändg. d. Einsicht in das Okular 219. — b) Stereoskop. App.: — c) Interferenzapparate: Beugungsgitter auf Glas 239. — d) Heliostaten, Demonstationsapp., Allgemeines: Kolorimeter zur Bestimmg. d. Kohlenstoffs in Eisen 66. — Opt. Indikator 111. — Vergleichg. d. Richtg. d. Visierlinie 159. — Spiegelkondensor 198. — Bestimmg. d. Wertes ein. Farbe 220. — Gewinng. d Kalkspats 231.

Orford Cooper Cos.-Werke, Monel-Metall 15.

Paravicini, Kolorimeter 66.

Patentwesen: Wichtigste Patente 231.

Pendel und Pendelmessung: Künstl. Horizont f. Schiffe 70. — Hg-Kompens f. Drehp. — 131.

Personennachrichten: 12, 20, 31, 32. 40, 52, 72, 80, 100, 112, 119, 138, 139, 140, 151, 180, 192, 211, 220, 244.

Photographie: (Objektive s. Opt. IIa) Blitzlampe 27. — Bilderfernübertragg. 199.

Photometrie: Selenphotom. 10. — Messgn. an der gefärbten Bunsenflamme 15. — Kolorimeter z. Bestimmg. d. Kohlenstoffs in Eisen 66. — Photom. Vergleichgn. 90. — Photometer 110. — Wert e. Farbe 220.

Physik.-Techn. Reichsanstalt, s. Anstalten.

Pozdena, R. F., App. z. Prüfg. d. Ganges von Drehschieberwerken 113.

Precht, J., Spektralbrenner-Einsatz 166.

Preislisten: 18, 51, 118, 131, 190.

Preuß, G., Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Eisen 58.

Prismen: Visiervorrichtg. 91. — Prismenkombin. 192.

Projektionsapparate: Epidiaskop 92.

Pyrometrie: Platinwiderstandsthermometer und Molekulargewichtsbest. in verdünnten Kaliumnitratschmelzen 5.

Quarz: Ofen f. Quarzglas 11, 19. — Fabrikthermom. aus Quarzglas 157; Erwiderg. 187.

Rebenstorff, H., Festmachen v. Stopfen 187.

Rechenapparate: Mech. Berechnung d. Koordinatenuntersch. 53 — Logarithmenpapiere 58.

Registrierapparate: Photogr. Aufzeichng. d. Resonanzkurve elektromagn. Schwingungssyst. 30. — Registriervorrichtg. 60. — Darstellg. v. Schallkurven 65. — Beschirmungsvorrichtg. f. Thermom. u. registr. Thermom 71. — Prüfg. d. Ganges v. Drehschieberwerken 113. — Schreibvorrichtg. f. — 160. — Oszillographenröhre 191.

Reichel, C., Gerade Führgn. 54, 61, 77. — Beiträge z. Kenntnis d. Nivellierinstr. 163.

Reiff, H. J., Druckregler 46.

Richardson, Gaswaschflasche 79.

Richter, C., Anfertigg. v. Kompensationsthermom. 157.

Röntgenstrahlen: Röntgenröhre 51, 92, 191. — Ventilröhre f. Röntgenr. 110.

Salomonsohn, Adolf, Stiftg. 39.

Sander, W., Staatl. Erfindungsausstellg. in Stuttgart 1910 56, 64.

Sartorius, F., 40-jähr. Bestehen 138.

Schaller, Über d. neue Jenaer Gerätoglas 241.

Schier, T., Reiseinstr. 153.

Schloesser, W, Zeitl. Verlauf d. thermisch. Nachwirkg. 166.

Schmidt & Haensch, Fr, Katalog ü. Proj.-App. 118.

Schott, C. A., Kolben zur Bestimmung v. Kohlenstoff u Schwefel in Eisen 58.

Schott, E. A., Festmachen v. Stopfen 187.

Schott & Gen., Neues Gerätoglas 241.

Schreiber, A., Logarithmenpapiere 58.

Schuch, Julius, † 52.

Siemens, Wilh. v, Mitglied d. Wirtschaftl. Aussch. 151.

Smits, Thielescher Schmelzpunktbest.-App. 195.

Société genevoise pour la construction des instruments de physique et de mécanique, Preisl. ü. phys. Instr. 131.

Soziales (s. auch Gesetzgebung): Rechtsauskunftsstelle u. Sachverst.-Inst. der Handwerkskammer Berlin 17. — Meisterprüfungsordng. f. Berlin 27. — Berliner Handwerkskammern u. d. gewerbl. Kreise 117. — Arbeitsordng. des Zweigv. H.-Alt. 178, 196. — Verhdlgn. d. Vereinigg. selbst. Mech. u. Opt. zu Dresden m. d. Gewerbekammer 216. — Regelg. d. Heimindustrie 247.

Spektralanalyse: Spektralbrenner-Einsatz 166. — Handspektroskop n. Königsberger 193. — App. z. Ausmessg. von Spektren 213. — Erzeugg. v. Spektren durch Gitter 221.

Spiegel: Visiervorrichtg. 91. — Sterilisierb. — 131. — —kondensor 198. — Augen — 219.

Stapff, gesetzl. Regelg. der Heimindustrie 247.

Statist. Amt, Ausfüllung d. statistisch. Ausfuhr-Anmeldescheine 67, 223.

Stern, J. G. L., Platinwiderstandsthermom. u. Molekulargewichtsbest. in verdünnten Kaliumnitratschmelzen 5.

Stiftungen: — f. d. Bau d. chem. Reichsanst. 17. — Mond — 17, 109. — Adolf Salomonsohn — 39.

Stock, A. u. H. Heynemann, Sonne als Wärmequelle 7.

Stolzenberg, Thielescher Schmelzpunktbest.-App. 195.

Strähler, A., s. H. Alders 16.

Thermometrie: Feinmech. und Luftschiffahrt 13, 21. — Olaf Römer u. d. Thermom. 47. — Beschirmungseinrichtung für Thermom. u. registr. Thermom. 71. — Anfertigg. v. Kompensationstherm. 157. — Fabriktherm. aus Quarzglas 157; Erwiderung 187. — Prüfung großer Mengen ärztl. Max.-Therm. 173, 181. — Über d. neuen Prüfungsbest. f. Thermom. 243.

Thöne, Fortbildungsschulwes., m. besond. Berücksichtigg. d. Einführg. v. Lehrbüchern 229.

Unterricht: Fachsch. in Göttingen 37, 229. — Handelshochschule Berlin: Gewerbl. Einzelvorträge 49; Vorlesgn. ü. Luftschiffahrt 89; Einstünd. Abendvorlesgn. 168. — Techn. Mittweida 49, 179. — Physik. Verein Frankfurt a. M.: Blitzableiterkursus 67; Elektrotech. Lehranst. 217. — I. Handwerkerschule zu Berlin: 25-jähr. Bestehen d. Fachsch. f. Mech. 119, 180, 192; Beginn d. neuen Kursus 190. — Fachsch. f. Opt. in Mainz 130. — Die neuen Inst. f. Phys. in Göttingen 133. — Ferienkurs. ü. Stereopho-

Digitized by Google

togrammetrie 159. — Fachkurse f. Feinmech. als Vorbereitung z. Gehilfenprüfg. im städt. Gewerbesaal Berlin 179. — Buchführungskurs. d. Handwerkskammer Berlin 190. — Ingenieurschule in Konstantinopel 197. — Fortbildungsschulwesen m. bes. Berücksichtigg. d. Einführg. v. Lehrbüchern 229.

Vakuum: s. Druck.

Vereinsnachrichten u. Versammlungen:

A. D. G. f. M. u. O.:

1. Vorstand: 33, 199.
2. Mitgliederverzeichnis:
   a) Allgemeines: Beilagen zu Heft 1 u. 13.
   b) Anmeldung: 72, 160, 180, 192, 199, 211.
   c) Aufnahme: 92, 180, 199, 212, 220, 243
3. 20. Mechanikertag: 13, 21.
   21. Mechanikertag: 100, 111, 118, 121, 133, 140, 141, 170, 221.
4. Sitzungsberichte der Zweigvereine:
   a) Berlin: 39, 52, 72, 92, 199, 212, 220, 243.
   b) Göttingen: 60, 119.
   c) Halle: —
   d) Hamburg-Altona: 60, 112, 200, 220, 250.
   e) Ilmenau: 36, 132, 172, 240, 247.
   f) Leipzig: —
   g) München: —

B Andere Vereine:

Verein Chem. Reichsanst. 17. — Verband D. Elektrotechn. 20. — Physik. Verein Frankfurt a. M.: Blitzableiterkursus 67; Elektrotechn. Lehranst. 217. — Kongreß f. Unterricht in Phys. u. Biologie, Brüssel 1910 109, 130, 150. — 82. Naturf.-Versammlg. in Königsberg 172. — Vereinigg selbst. Mech. u Opt. Dresden 216. — Arbeitgeberschutzverband d. Glasfabriken 258.

Voigt & Hochgesang, Besitzwechsel 151.

Wagen und Wägungen: Messen v. ström. Mengen v. Dämpfen o. Flüssigk. 11. — Verhütg. d. Herabfallens d. Gehänge 111. — Konstr. v. Präz.-1!2. Wirbelstrombremse f. — balken 131. — Vorrichtg. z. raschen Ausführg. präz. Wäggn. 132.

Waentig, P., s. E. Beckmann 15, 207.

Wärme: I. Theoretische Untersuchungen und Meßmethoden: a) Thermische Ausdehnung; Spannkräfte; Schmelz- und Siedepunkte; Änderung des Aggregatzustandes: — b) Kalorimetrie; Spezifische u. latente Wärme. — c) Wärmeleitung; Wärmestrahlung: — II. Apparate: a) App. f. die Bestimmg. der Ausdehng., des Schmelz- und Siedepunktes: Thielescher Schmelzpunktbest.-App. 195. — Kryoskop. Bestimmgn. bei tiefen Temperaturen 207. — El. Transformator-Schmelzofen 214. — b) Kalorimeter: — c) Strahlungsmesser; Heizvorrichtgn.; Allgemeines: Sonne als Wärmequelle 7. — Ofen f. Quarzglas 11, 19. — Elektr. Schweißg. 233. — Filter für Wärmestrahlen 238.

Weber, R. H., El. Schaltvorrichtgn. f. d. Lab.-Gebrauch: Wippe m. abgeschl. Hg 154; Kommut. Schieberwiderstand 161.

Weiß, L., s. H. Helberger 214.

Werkstatt: I. Apparate und Werkzeuge: Meßmasch. v. Hommel 1. — Hebelmeßapp. 20. — Feilenprüfmasch. 45. — Gerade Führgn. 55, 61, 77. — Vorrichtg. z. Herstellg gleichmäß. Achsenspitz. 71. — Masch. z. Schleifen u. Polieren opt. Gläser 91. — Meßinstr. f. lichte u. volle Weiten 152. — II. Rezepte (s. a. Metalle) und Arbeitsmethoden: Feinmech. u. Luftschiffahrt 13, 21. — Glasschneid. mitt. el. Drahtes 16. — Gerade Führgn. 54, 61, 77. — Über Metallbeizen 134, 141. — El. Schweißg. 233. — III. Verschiedenes: Techn. Messgn. bei Maschinenuntersuchgn. u. im Betriebe 101; Entgegng. 126; Erwiderg. 127. — Technologie d. Schleifmaterialien 237.

Wesselovsky, N., Mechan. Berechnung der Koordinatenuntersch. 53.

Widemann, M., Kolben z. Bestimmung v. Kohlenstoff u. Schwefel in Eisen 58.

Wiebe, H. F., Nachruf für E. Grieshammer 119.

Winkler, E., Fachschule in Göttingen 37, 229.

Zählwerke: (Elektrizitätszähl. s. El. IIIc.) Schwingungskörper für Resonanzmeßger. 10. — Resonanzerscheinungen 72. — Resonanzfrequenzmesser 92.

Zeichenapparate: Mech. Berechnung der Koordinatenuntersch. 53. — Logarithmenpapiere 58.

Zschokke, W., Darstellg. d. Entstehg. u. Hebg. sphär. u. astigm. Bildfehler 81, 93.

Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 21. April 1910.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. A. 17 768. El. Meßgerät nach dynamometr. Prinz. mit Eisen im magn. Felde. A. E. G., Berlin. 27. 9. 09.

B. 56 264. Influenzmaschine regelbarer Stromstärke. B. E. Baker, Hartford, V. St. A. 4. 11. 09.

B. 56 633. Vakuumröhre. E. Blum u. W. A. Winter, Cöln-Ehrenfeld. 8. 12. 09.

F. 28 107. Vorrichtg. z. Messg. der Härte v. Röntgenstrahlen durch die Einwirkung der Röntgenstr. auf eine Zelle aus Selen o. ähnl., den el. Widerstand unter Einfluß v. Belichtg. änderndem Material. R. Fürstenau, Charlottenburg. 24. 7. 09.

H. 47 549. Kompensation f. Hitzdrahtmeßger. Hartmann & Braun, Frankfurt. 15. 7. 09.

K. 39 790. Elektr. Kondensator. I. de Kuria, Kreutz. 13. 1. 09.

L. 25 931. Röntgenröhre. A. F. Lindemann, Sidholme. 14. 4. 08.

M. 39 286. Quecksilbermotorzähler. P. May, Charlottenburg. 15. 10. 09.

S. 29 090. Widerstandsmesser nach dem Deprez-System. Siemens & Halske, Berlin. 26. 5. 09.

S. 29 334. Widerstandseinrichtg. f. el. Ströme, bei welcher der Widerstandskörper aus fortdauernd berieseltem o. benetztem Gestein besteht; Zus. z. Anm. S. 26 536. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 30. 11. 08.

30. W. 33 675. Interferenzapp. z. Prüfung der Hörschärfe, bestehend aus einer mit seitl. Abzweiggn. kommuniz. Röhre. E. Waetzmann, Breslau. 4. 1. 10.

32. D. 22 494. Verf. z. Erleichterg. der Formgebung v. geschm. Quarzmasse. Deutsche Quarzges., Beuel. 24. 11. 09.

F. 28 443. Verf. z. Herstellg. v. Spiegeln durch Versilberg. v. Glas auf nassem Wege. M. Feuerlein, Fürth, u. P. Kühnlein, Breslau. 21. 9. 09.

H. 48 362. Verf. z. Herstellg. v. Hohlkörpern aus Metall mit Auskleidung aus Quarzgut. M. Henß, Soden. 9. 10. 09.

P. 21 591. Vorrichtg. z. Bildg. e. Bodens an beiderseits off. Glashohlkörpern durch Zuschmelzen, bes. b. d. Herstellg. v. Glasgef. nach Dewar. Thermos-Akt.-Ges., Berlin. 10. 6. 08.

42. D. 22 528. Einrichtg. z. Messen der Verdrehung v. Wellen. A. Denny u. C. H. Johnson, Dumbarton. 30. 11. 09.

E. 14 509. Steigungsmesser, insbes. f. Land- und Luftfahrzeuge mit einem auf einer wager. Drehachse angeordn. Gewichtspendel u. Antrieb eines in senkr. Eb. schwingb. Zeigers von der Pendelachse aus. H. v. Einsiedel u. R. Löwe, Glauchau. 15. 3. 09.

E. 15 414. Einrichtg. z. Bestimmg. d. Temp. des frisch ausfließenden Urins mit Hilfe eines Thermometers. M. Engländer, Wien. 6. 1. 10.

F. 28 272. Meßkluppe z. Bestimmg. d. Rauminhalts v. Stämmen durch einfache Ablesg. Gebr. Favret, Tavannes. 23. 8. 09.

G. 29 673. Einrichtg. z. Auswechseln v. Fadensystemen in opt. Instr. W. Gérard, Charlottenburg. 27. 7. 09; nebst Zusatzanm. G. 30 002 u. G. 30 988 vom 16. 9. 09 u. 9. 2. 10.

O. 5991. Basis-Entf.-M. m. an den Enden einer B. angeordn. Pentaprismen u. zw. d. Pentaprism. vor e. Okular angeordn. Bildvereinigg.-Körper mit sich kreuzenden, d. h. im Winkel zuein. stehenden, überein. liegenden refl. Flächen. C. P. Goerz, Friedenau. 6. 4. 08.

O. 6327. Einstellvorrichtg. f. Entf.-M., durch welche den Eintrittsöffnungen des Messers scheinbar aus dem Unendlichen bezw. aus einer bek. Entferng. kommende Strahlenbüschel zugeführt werden, mit 2 im Abstande der Eintrittsöffngn. des Instruments befindl., die Strahlen im wesentl. rechtw. ablenkenden, mit einer geraden Anzahl von Reflexionsflächen versehenen Prismen o. Winkelspiegeln, insbes. Pentaprismen. C. P. Goerz, Friedenau. 12. 12. 08.

R. 26 987. App. z. Ausführ. v. Gasanalysen mit einem ein Absorptionsmittel enth. Gefäße u. einem hiermit kommuniz., selbstt. registr. Volumenometer o. Manometer. O. Rohde, Stocksund. 9. 9. 08.

Sch. 31 022. Registriervorrichtg. f. Kompasse, bei welcher ein mit der Kompaßnadel be-

Digitized by Google

weglicher Arm mit einer Reihe von Kontakten in Berührg. kommt und dadurch die Schreibvorrichtg. elektr. in Tätigkeit setzt. E. Schuette u. N. Dedrick, Manitowoc. 23. 9. 08.

T. 14 313. Vorrichtg. z. Messen der Entferng. belieb. in einer Ebene liegender Punkte von den Achsen eines festen Koordinatensystems. Gebhardt & Koenig, Nordhausen. 16. 7. 09.

T. 14 802. Verf. u. Vorrichtg. z. Bestimmung der Mengen von durch Leitgn. ström. Gasen, Dämpfen usw. C. C. Thomas, Madison. 29. 12. 09.

Z. 6217. App. z. Bestimmg. der Zugfestigkeit u. Dehnbarkeit, insb. von Textilfäden. F. Zedlitz, Habendorf b. Reichenberg i. Böhm. 30. 3. 09.

Z. 6415. Nivellierinstr. mit Reversionslibelle u. e. Einrichtung, um diese Libelle auch in umgek. Richtg. benutzen zu können. C. Zeiß, Jena. 23. 8. 09.

65. H. 43 462. Vorrichtg. z. Bestimmung der Entferng. e. Schiffes von einem Ort. H. Heinicke, Steglitz, u. J. Paul, Berlin. 21. 4. 08.

74. H. 46 637. Einrichtung an Resonanzrelais, bei welchem abgestimmte elast. Systeme bei Resonanz die Unterbrechg. v. Stromwegen herbeiführen. Hartmann & Braun, Frankfurt. 7. 4. 09.

Erteilungen.

4. Nr. 221 162. Bunsenbr. m. Luftzuführ. durch das unten offene Mischrohr. E. Beckmann, Leipzig. 25. 8. 09.

21. Nr. 221 035. Elektrom. Meßger. P. Scharrer, Berlin. 10. 3. 09.

Nr. 221 136. Meßger. n. Ferrarisschem Prinzip. Felten & Guillaume-Lahmeyer-W., Frankfurt. 7. 11. 08.

Nr. 221 664. Elektrolyt. El.-Zähler m. flüssiger Anode; Zus. z. Pat. Nr. 217 199. Schott & Gen., Jena. 31. 3. 09.

Nr. 221 762. Gleichstrommotor-El.-Zähler. Isaria Zählerwerke Akt.-Ges., München. 16. 9. 09.

Nr. 221 892. El.-Zähler n. Ferrarisschem Prinzip. Landes & Gyr, Zug. 17. 5. 08.

42. Nr. 221 115. Entfernungsmesser für einäugige Beobachtung. A.-G. Hahn, Cassel. 23. 2. 09.

Nr. 221 181. Dem Zwecke der Entfernungsmessg. u. Justierg. v. Entfernungsm. dienende Komb. aus e. vorderen Planspiegelsystem, das 2 par. Bündel par. Strahlen auf e. andern Abstand bringt, u. 2 hinteren Fernrohrsystemen, in deren jedes eins der Bündel eintritt. C. Zeiß, Jena. 30. 9. 08.

Nr. 221 182. Vorrichtg. an Pantographen. G. Coradi, Zürich. 23. 2. 09.

Nr. 221 282. App. z. Bestimmg. der Zugfestigk. u. Dehnbark., insbes. von Textilfäden; Zus. z. Pat. Nr. 212 530. F. Zedlitz, Habendorf b. Reichenberg, Böhm. 28. 8. 08.

Nr. 221 283. Verf. u. Vorrichtg. zur Prüf. eines Luft- o. Gasgem. m. e. sich entfärbenden o. seine Farbe verändernden Reagens M. Arndt, Aachen. 6. 8. 08.

Nr. 221 312. App. z. Aufnahme von Landesvermessgn. mit zwangläufig der Länge nach verschiebb. Papierbahn u. einer drehbaren u. quer zur Papierbahn verschiebb. u. einstellbaren Übertragungsscheibe. G. S. Smith, Washington. 1. 9. 08.

Nr. 221 771. Verf. z. photogr. Aufnahme von Schallschwingn. W. Gérard, Berlin. 6. 6. 09.

72. Nr. 221 234. Fernrohraufsatz f. Geschütze; Zus. z. Pat. Nr. 197 105. C. Zeiß, Jena. 15. 6. 09.

74. Nr. 221 690. Vorrichtg. z. elektr. Fernanzeige d. Stellg. einer Kompaßnadel. G. Berlinger, Straßburg. 2. 8. 08.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 22. September 1910.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. R. 24 927. Radioaktives Präparat, bei welchem die radioaktive Substanz in einem inerten Material eingebettet ist. Radiogen, Charlottenburg. 9. 8. 07.

S. 25 914. Verf. z. Wiedergabe v. Bildern auf el. Wege mit gleichförm. gedrehten Zylindern auf der Sender- u. Empfängerstelle. L. Sémat, Kairo. 15. 1. 08.

V. 8524. Verf. f. Momentaufnahmen mit Röntgenstr. Veifa-Werke, Frankfurt a. M., u. F. Dessauer, Aschaffenburg a. M. 7. 5. 09, und Zusatz:

V. 8682. Apparat hierzu. Dieselben. 17. 8. 09.

W. 32 429. Verf. u. Gerät z. Messen der einer Spanng. v. Sinuswellenform entspr. Eisenverluste von Transformatoren u. ähnl. Vorrichtgn. mittels Speisespanng. beliebiger Wellenform. Westinghouse El. Cy., London. 30. 6. 09.

30. E. 14 290. Verf. z. gleichzeitigen photogr. u. röntgenogr. Sichtbarmachung desselben Objektes. P. H. Eijkman, Scheveningen. 20. 1. 09.

T. 14 520. App. zur Zählg. u. Berechng. von Blutkörperchen u. and. Blutbestandteilen. R. Tojbin, Berlin. 1. 10. 09.

42. G. 28 664. Winkelmeßinstr. z. Höhenmessen u. Steuern v. Luftschiffen, best. aus e. mit Quecks. gefüllten kommuniz. Röhre mit Feststellg. der Höhenwinkel durch Kontakte. M. Gasser, Darmstadt. 22. 2. 09.

I. 12 242. Ellipsograph. R. Inhoffen, Aachen. 15. 1. 10.

K. 41 786. Verf. z. Messg. räuml. Tiefenwerte; Zus. z. Pat. 221 067. F. F. Krusius, Marburg a. L. 4. 8. 09.

L. 27 827. Verbindung zweier Wagen. P. Levy, Rixdorf. 3. 4. 09.

L. 29 364. Wagebalken m. stellbarem Achsenhalter; Zus. z. Anm. L. 27 781. J. Lesch, Göttingen. 8. 1. 10.

Erteilungen.

21. Nr. 225 942. Elektrizitätszähler, welcher den über eine best. Energie hinaus stattfindenden Verbrauch anzeigt; Zus. z. Pat. Nr. 175 126. Allg. El.-Ges., Berlin. 10. 2. 10.

Nr. 225 944. Elektrolytische Vorrichtg. f. Registrierg., Schaltg. u. ähnl. Zwecke. W. B. Thorpe, Balham. 14. 1. 09.

Nr. 225 945. Einrichtg. an Quecksilberdampflampen z. Verhüten der üblen Folgen des Quecksilberschlages auf die Wandgn. der Polgefäße beim Transport. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 24. 6. 09.

Nr. 226 700. El. Widerstand aus e. Metallpulver, insb. Silber, u. e. natürl. o. künstl. Silikat. H. Körber, Linz. 21. 11. 08.

Nr. 226 798. Verf. z. el. Fernübertragung von Bildern. A. Neugschwender, Lohr a. M. 19. 11. 09.

Nr. 226 801. Metallband-Widerstand. A. Rumpf, Wiesbaden. 5. 10. 09.

Nr. 226 954. Einrichtg. z. Kippzündung von Wechselstrom-Quecksilberdampflampen mit Quecksilberanoden. W. C. Heraeus, Hanau a. M. 18. 1. 10.

Nr. 226 955. Nebenschluß-Kippvorrichtung für Quecksilberlampen. Derselbe. 25. 1. 10.

Nr. 227 103. Einrichtg. z. Anzeigen o. Messen v. Stromstärken o. Spanngn. o. z. Einleiten o. Bewirken v. Schaltvorgängen, bei welcher die Anzeige-, Meß- oder Schaltvorrichtung durch die bei Stromdurchgang eintretende Verschiedenheit zweier o. mehrerer Widerstände beeinflußt wird. Allg. El.-Ges., Berlin. 14. 7. 09.

Nr. 227 195. Motoreisen für Ferrarismeßgeräte. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 11. 12. 09.

30. Nr. 236 804. Verf. z. Gewinng. v. gasförm. Emanationen der Radioelemente. E. Sommer, Winterthur, u. F. L. Kohlrausch, Charlottenburg. 24. 3. 09.

32. Nr. 226 809. Verf. z. Herstellg. v. Quarzglasgegenständen. J. Bredel, Höchst a. M. 1. 12. 08.

42. Nr. 226 034 und Zusatz Nr. 226 035. Einrichtung z. Anzeige der Deviation e. Komp. m. H. mehrerer sich gegens. beeinflussender Magnete. M. Gennermann, Geestemünde. 5. 9. 08 u. 11. 3. 09.

Nr. 226 163. Quecksilberstrahlluftpumpe. W. Burstyn, Berlin. 25. 4. 09.

Digitized by Google

Nr. 226 260. Verf. z. Vermehrung des stereoskopischen Effektes. P. H. Eijkman, Scheveningen. 27. 3. 09.

Nr. 226 641. Vorrichtg. z. Bestimmg. des Gewichtes von Gasen u. Dämpfen, bestehend aus e. Zylinder mit veränderl. Durchgangsöffnungen. Rhenania, Aachen. 26. 1. 10.

Nr. 226 817. Prismenkreuz. M. Gasser, Darmstadt. 11. 1. 10.

Nr. 226 888. Wassertiefenmesser; Zus. z. Pat. Nr. 190 285. P. Henze, Weddewarden. 14. 2. 09.

Nr. 227 049. Vorrichtg. z. Registr. v. Zeigerstellungen mittels elektr. Funkenmarken; Zus. z. Pat. Nr. 223 345. Siemens & Halske, Berlin. 6. 1. 10.

Nr. 227 112. Sphärisch und chromatisch korrigiertes Fernobjektiv. C. Zeiß, Jena. 1. 9. 08.

Nr. 227 212. Einrichtung zum Ausgleich der Störgn., welche ein auf e. Fahrzeug befindl. Gyroskop mit Foucaultscher Tendenz durch Geschwindigkeitsändergn. des Fahrzeugs erleidet. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M. 17. 7. 08.

Nr. 227 213. Farbenprüfer mit 2 am Okularende zusammenlaufenden Sehrohren. J. W. Lovibond, Salisbury. 24. 4. 10.

Nr. 227 214. Flimmerphotometer. H. Winkler, Dresden. 14. 9. 09.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1, *S. 1—12.* **1. Januar. 1909.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

1891-1910

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Reichel, Das Mikroskop als Hilfsmittel in der Werkstatt S. 1. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Reparierte Schmelzstöpsel S. 3. — Tenacit S. 4. — Tätigkeit des Material-Prüfungsamtes i. J. 1907 S. 4. — Glastechnisches: Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen S. 5. — Saugheber S. 5. — Vorlage für Vakuumdestillation S. 5. — Widerstandsgefäß zur Messung von Leitfähigkeiten S. 6. — Apparat zur technischen Gasanalyse S. 6. — Hahn für Gasbüretten S. 7. — Gebrauchsmuster S. 7. — Gewerbliches: B. Pensky, Bericht über die Gehilfenprüfung Berlin Herbst 1908 S. 7. — Intern. Kongreß f. angewandte Photographie Dresden 1909 S. 10. — Ausrüstung der Sternwarte in Santiago, Chile S. 10. — Bücherschau: S. 10. — Patentschau: S. 12. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Diesem Hefte liegt eine Ergaenzung zum Mitgliederverzeichnis der D. G. f. M. u. O. bei.

Gesucht wird zum möglichst baldigen Antritt ein jüngerer, tüchtiger

Mechanikergehülfe.

Meldungen mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen an das

Kgl. Geophysikalische Institut,
(1383) **Göttingen (Hainberg).**

Tüchtigen Mechaniker,

welcher die Erzeugung von **Nummerier-Maschinen** gründlich versteht, **sucht**

Ignaz Felsenfeld,
(1380) **Budapest,** Andrássy-út 1.

Werkmeister

der Feinmechanik, mit Kenntnissen in Grobmechanik, vertraut mit moderner Fabrikationsweise von Masseenartikeln, erfahren in Kalkulation und im Akkordwesen, von Fabrik elektrischer Apparate in **München** per sofort **gesucht.**

Genaue Offerten mit Gehaltsansprüchen, Referenzen, Zeugnisabschriften und Photographie erbeten unter **M. T. 6293** an **Rudolf Mosse, München.** (1373)

Julius Metzer

gegründet: 1879.

(1291*)

BERLIN, Wienerstr. 18 * Amt 4, No. 2274

fabriziert alle nur denkbaren

Holzkasten und Holzteile

für wissenschaftliche Apparate

Holzetuis für Instrumente, **photogr. Apparate- u. Cassettenbau. Mikroskopschränke, Mikrophotische Apparate** etc. etc.

nach Zeichnung der Besteller.

Grösste Spezialfabrik Berlins. — Ständiger Lieferant erster Firmen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Für das Konstruktionsbureau unserer Meßinstrumentefabrik **suchen** wir einige erfahrene

Techniker. (1376)

Gelernte Mechaniker mit entsprechender Fachschulbildung wollen Angebote mit kurzem Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche und Referenzen, sowie Eintrittstermin einreichen an

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Apparatefabrik, Berlin N. 31, Ackerstr. 71/76.

Die Inhaber des deutschen Reichs-Patentes **No. 149 414**

„Addiermaschine mit zehn Ziffertasten und Antriebhebel"

wünschen wegen Fabrikation, Verkauf und Abgabe von Lizenzen mit deutschen Fabrikanten oder Interessenten in **Verbindung** zu treten.

Nähere Auskunft erteilt

(1379) **F. C. Glaser,** Patentanwalt, **Berlin SW.,** Lindenstr. 80.

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Neustadt i. Mecki. (1832)

Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik

O. M. Hempel,

Inh.: Otto Boettger

Berlin SW. 13

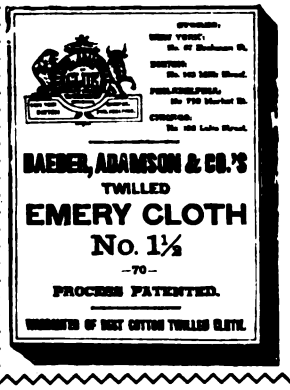
Alexandrinen-Straße No. 134.

Gegr. 1847. (1259)

Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.



Baeber Adamson

Schmirgel-leinen.

Unübertroffen an Güte.

Vorrätig in **Blättern u. Rollen.** (384*)

Importlager.

(1293*)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Heil-Element 1,3 Volt (Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

(1360$_1$) Dauerstrom.

Umbreit & Matthes, Leipzig-Plagwitz 9.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei

M. Gladbach-Pöth. 25.

Digitized by Google

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1342)

Einjähr. Fortbildungskurse mit anschließender **Meisterprüfung** u. **dreijähr. Lehrkurse** mit **Gehilfenprüfung** für **Fein-** und **Elektromechaniker.**

Eintritt Anfang Mai, bedingungsweise Mitte September.

Programme und Auskünfte durch den Vorstand **Prof. Dr. Göpel.**

ZEISS

FELDSTECHER

mit erweitertem Objektivabstand und dadurch gesteigerter Plastik d. Bilder.

Großes Gesichtsfeld :: Hohe Lichtstärke :: :: ::

Zum Gebrauch für:

REISE, SPORT, JAGD.

:: Theater-Gläser. ::

OPTISCHE MESS-JNSTRUMENTE

ZEISS

OBJEKTIVE:

für alle Zwecke des Berufs- u. Amateur-Photographen.

:: KAMERAS ::

aus Leichtmetall mit Fokalschlitzverschluß in den gangbarsten Formaten. ::

MIKROSKOPE

für alle wissenschaftlichen und technischen Untersuchungen. :: :: :: :: ::

Mikrophotographische Apparate für sichtbares und ultraviolettes Licht. :: ::

Projektionsapparate, Epidiaskope und Episkope. :: ::

Paraboloidkondensor. ::

ZEISS

Astronomische- und Erd-Fernrohre. :: ::

Kataloge für jede Gruppe gesondert nur unter Bezugnahme auf diese Zeitschrift gratis u. franko.

Zu beziehen durch die meisten optischen Geschäfte sowie von:

Berlin
Frankfurt a. M.
Hamburg.

CARL ZEISS JENA.

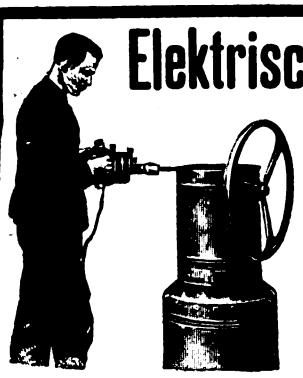
London
St. Petersburg
Wien.

Optische Präzisions-Werkstätte A. Jackenkroll

Berlin SO. 33, Görlitzer Ufer 34.

Objektive, Okulare, Linsen, Achromate, gefaßt und ungefaßt. * **Prismen aller Konstruktionen,** vollkommen genau in Winkel und Flächen. * **Plan-** und **Planparallel-Gläser** in allen Größen und Stärken bis zu den geringsten Dimensionen etc. etc. (1367)

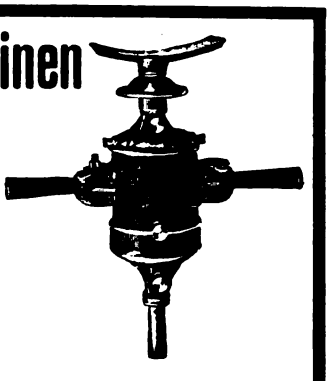
Elektrische Hand-Bohrmaschinen



für Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom.

Solide kräftige Bauart!

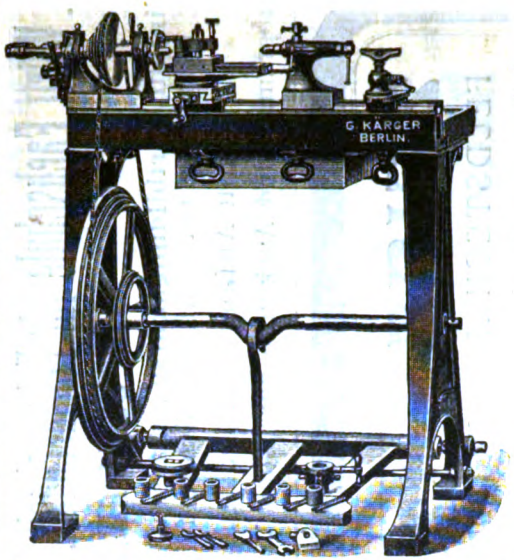
Handbohrmaschinen mit umschaltbarem Vorgelege für verschiedene Umlaufzahlen.
Handbohrmaschinen mit Bohrwinkel und abnehmbarer Bohrplatte. (1300)



Preisliste 1908 ist erschienen!

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.

Digitized by Google

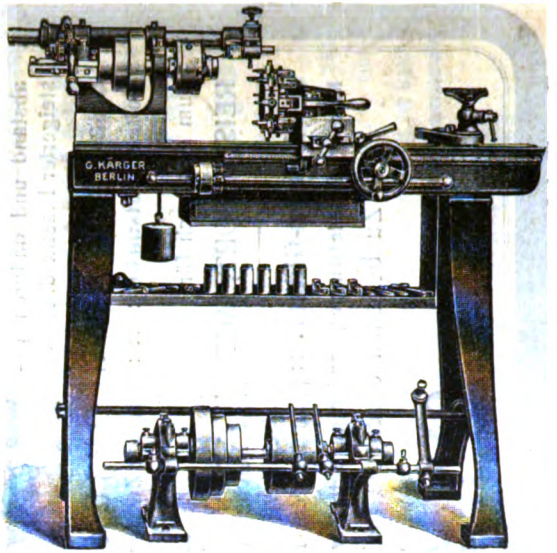


Patronenbank DP 2

wurde zu Fuß- und Motorbetrieb bisher in **885 Exemplaren** geliefert, auch mit **abnehmbarem 4-** und **6-stichl** vertikal. **Revolver** zur schnellen präz. Herstellung von kleinen **Objektiv-** u. **Okular-Fassungen**, **DP 3** wird auch mit dies. Revolvern geliefert.

Diese **Prismabänke** werden **in 6 Größen, einfach,** mit **Patronen** und mit **Rädervorgelege** ausgeführt und hierzu über **100** verschiedene Aufsätze, Futter, Extrateile und Apparate für alle Zwecke der Feinmechanik und Metall-Industrie. (1363)

Man verlange illustr. Special-Catalog I.



Objektivbank DPcR 3

auf Schlittenbett **DL 3** spez. zur Massenherstellung von größeren Fassungen **mit 6-** und **8-stichl. Revolver** auf Support für größere Plandreherei mittels Zahnstange oder Schraube, **einf. Doppelkonenspindel** und besonderem **Gewindeschneidapparat** nach Patronen.

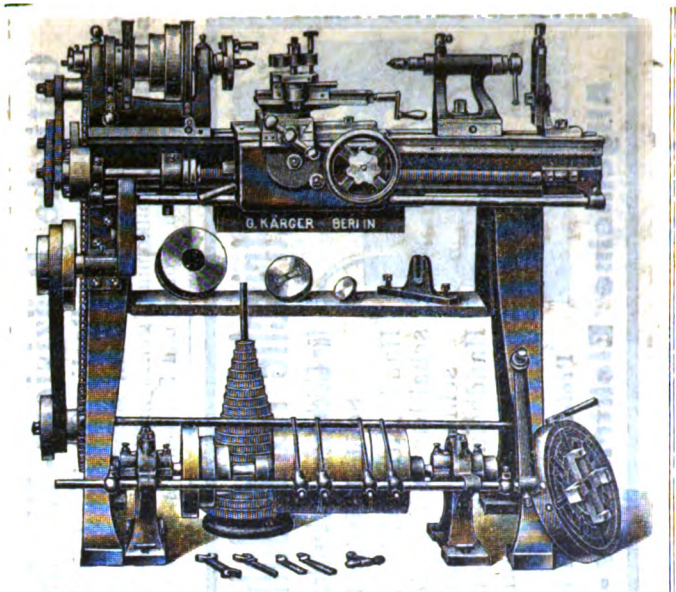
Diese **Spindeldocken** werden auch zu Prismabänken geliefert.

Bei Bedarf von Fräs-, Kreissäge-, Bohr-, Shaping- und Hobel-Maschinen etc. fordere man illustr. Prospekt.

Die Besichtigung meines reichhaltigen Lagers empfehle angelegentlichst.

G. Kärger,

Fabrik für Werkzeugmaschinen,
Berlin O. 27, *Krautstr. 52. Fernruf VII, 725.*



Pat. Leitspindelbank DL 3

mit 17 cm Spitzenhöhe, **25 cm** in der Kröpfung, **65 cm** Spitzenentfernung, **Leitspindel in genau engl. oder metrischer Steigung, neuem pat. Lang- und Planzug** mit **Ketten-** und **Riemenantrieb** für **3 Dreh-** und **Bohrgänge**, wobei die **Wechselräder** zum **Gewindeschneiden** eingestellt bleiben.

Diese **DL 3** wurde in **10** verschiedenen Ausführungen bisher in **300 Exemplaren**, davon viele für die Feinmechanik, geliefert.

Diese **pat. Leitspindelbänke** fertige **in 9 Größen DL 1—9** von **11—55 cm** Spitzenhöhe, von **38—700 cm** Spitzenentfernung, **einfach** und bis zur **äußersten Selbsttätigkeit**, wovon viele zu **Spezialmaschinen** als **Lang-** und **Planzug-**, **Kugelschalen-** etc. - **Drehbänke** ausgebildet wurden.

Man verlange illustr. Special-Catalog II.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

B
JB 10 98

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2, *S. 13—20.* **15. Januar. 1909.**

NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, **Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.**

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

W. Jaeger, Internationale Konferenz für elektrische Einheiten und Normale. London, Oktober 1908. S. 13. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Konstruktion eines kontinuierlich veränderlichen Widerstandes S. 16. — Glastechnisches: Gelatinehygroskop S. 17. — Gaspipette S. 17. — Gewerbliches: Anmeldung zur Gehilfenprüfung in Berlin S. 18. — Internationale hygienische Ausstellung Rio de Janeiro 1909 S. 18. — Patentschau S. 19. — Vereinsnachrichten; Zwgv. Ilmenau, 17. Hauptversammlung, Neuhaus a. R., am 24. 8. 08 S. 19. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Mechaniker-Lehrling. (1385)

Suche für meinen Sohn Stelle außerhalb Berlin. Bitte Bedingungen unter **A. S. 526** an **Daube & Co., Berlin-Schöneberg, Hauptstr. 12.**

Für das Konstruktionsbureau unserer Meßinstrumentefabrik **suchen** wir einige erfahrene

Techniker. (1376)

Gelernte Mechaniker mit entsprechender Fachschulbildung wollen Angebote mit kurzem **Lebenslauf, Angabe der Gehaltsansprüche** und Referenzen, sowie Eintrittstermin einreichen an

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft Apparatefabrik, Berlin N. 31, Ackerstr. 71/76.

Ältere, tüchtige

Mechaniker,

die mit der Reparatur von Telephonanlagen gründlich vertraut sind, **finden** dauernde und gut lohnende Beschäftigung. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das (1374)

Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen (Ruhr).

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. — Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Meckl. (1329)

Julius Metzer

gegründet: 1879. (1291*)

BERLIN, Wienerstr. 18 * Amt 4, No. 2274

fabriziert alle nur denkbaren

Holzkasten und Holzteile

für wissenschaftliche Apparate

Holzetuis für Instrumente, photogr. Apparate- u. Cassettenbau. Mikroskopschränke, Mikrophotische Apparate etc. etc.

nach Zeichnung der Besteller.

Größte Spezialfabrik Berlins. — Ständiger Lieferant erster Firmen.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Die Inhaber des deutschen Reichs-Patentes No. 149 414

„Addiermaschine mit zehn Ziffertasten und Antriebhebel"

wünschen wegen Fabrikation, Verkauf und Abgabe von Lizenzen mit deutschen Fabrikanten oder Interessenten in Verbindung zu treten.

Nähere Auskunft erteilt
F. C. Glaser, Patentanwalt,
(1379) Berlin SW., Lindenstr. 80.

Thüringisches
Technikum Ilmenau
Elektro-u. Masch.-Ingenieure, -Techn. u. Werkmstr.
Staatskommissar
(1884)

(1884)
Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zängenrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

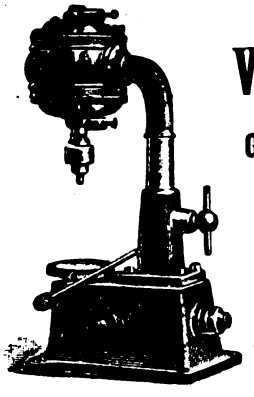
Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-Teilungen (1279)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

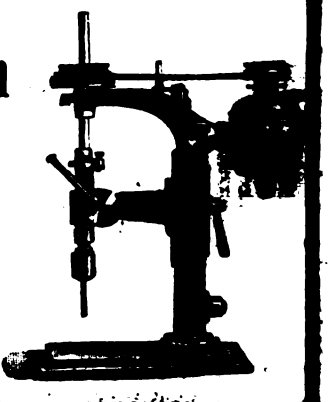
Bestes galv. Element für Vernickelung, Vergoldung, Betrieb kl. Glühlampen und Elektromotore. Gut eingeführtes Lehrmittel. (1220₂)
Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

Optische Präzisions-Werkstätte A. Jackenkroll
Berlin SO. 33, Görlitzer Ufer 34.

Objektive, Okulare, Linsen, Achromate, gefaßt und ungefaßt. ✦ **Prismen aller Konstruktionen,** vollkommen genau in Winkel und Flächen. ✦ **Plan-** und **Planparallel-Gläser** in allen Größen und Stärken bis zu den geringsten Dimensionen etc. etc. (1367)



Elektrische Vertikal-Bohrmaschinen
für
Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom
in anerkannt solidester Ausführung.
Bohrmaschinen für verschiedene Umlaufzahlen. (1300)
Preisliste 1908 ist erschienen!
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft ✦ Berlin.



Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3, *S. 21—32.* **1. Februar. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

H. F. Wiebe, Über die Empfindlichkeit der ärztlichen Minuten-Maximum-Thermometer S. 21. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Druckluft-Aufspannvorrichtung S. 26. — Glastechnisches: Gasanalytischer Apparat S. 26. — Gebrauchsmuster S. 27. — Gewerbliches: Internationale hygienische Ausstellung Rio de Janeiro 1909 S. 27. — Rechtsauskunftstelle der Handwerkskammer zu Berlin S. 27. — Deutsches Museum S. 27. — Geschäftliche Mitteilung S. 27. — Buecherschau S. 28. — Patentschau S. 29. — Vereinsnachrichten: Zwgv. Ilmenau, 17. Hauptversammlung, Neuhaus a. R., am 24. 8. 08 (Fortsetzung) S. 30. — Abt. Berlin E. V., Jahresbericht und Hauptversammlung vom 12. 1. 09 S. 31. — Ausstellung im Kaiserin Friedrich-Hause S. 32. — Verband Deutscher Elektrotechniker S. 32. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Feinmechaniker
für Präzisions-Instrumente gesucht.
Gebrüder Stärzl,
(1388) **München,** Amalienstr. 28.

Meister,
ferner **Mechaniker, Maschinenschlosser,** welche auf Drahtbearbeitungs-Maschinen und -Apparate eingearbeitet, für dauernd gesucht.
Angebote mit Zeugnis-Abschriften unter **F. U. H. 641** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** (1387)

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.
Neustadt i. Mecki. (1328)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)
Holzteile, Holzkästen technisch. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Mechaniker

für geodätische Instrumente als

Werkmeister

für eine **Wiener Firma gesucht.**

Derselbe muß mit dem Bau von geodät. u. anderen Präzisionsinstrumenten vollkommen vertraut sein, die schwierigsten Montierungsarbeiten selbst vornehmen können, sowie die Arbeitseinteilung und Ueberwachung von ca. 30 Personen zu leisten imstande sein.

Offerten mit Lebenslauf u. Gehaltsansprüchen sowie Eintrittsmöglichkeit unter **Mz. 1389** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1389)

Das D. R. P. 161291

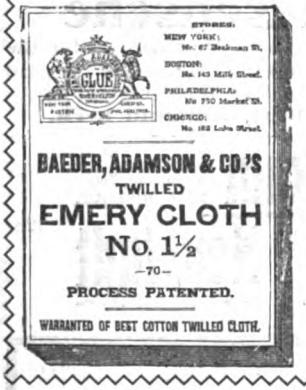
„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"

ist **zu verkaufen** oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.

Offerten werden weitergegeben durch (1391) **Otto Siedentopf, Berlin SW. 68,** Friedrichstr. 208.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in Blättern u. Rollen. (984*)

Importlager.

Metallgießerei W. Thurm (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

(1293*)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Photometer (1381)

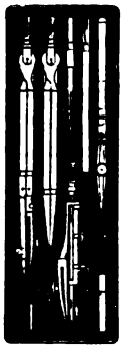
Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-Präzisions-Sekundenpendel-Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.** (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Digitized by Google

NOV 4 1909

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4, *S. 33—40.* **15. Februar.** **1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

K. Lüdemann, Verwendung deutscher Instrumente bei Haupttriangulationen S. 33. — Für Werkstatt und Laboratorium: Lichtstrahlindikator S. 34. — Glastechnisches: Schnellviskosimeter S. 35. — Filtriertrichter S. 36. — Flache Reagiergläser S. 36. — Gewerbliches: Gehilfenprüfungen im Bezirk Halle S. 36. — Einfuhr von Katalogen in Spanien S. 36. — Bücherschau S. 37. — Patentschau S. 37. — Vereins- und Personennachrichten: Zwgv. Ilmenau, 17. Hauptversammlung, Neuhaus a. R., am 24. 8. 08 (Fortsetzung) S. 38. — Zwgv. Halle, Sitzung vom 11. 1. 09 S. 39. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 26. 1. 09 S. 39. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 2. 2. 09 S. 40. — Personennachrichten S. 40. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Für meinen Sohn aus achtbarer Familie, welcher Ostern 1909 die Schule verläßt, suche ich nach Auswärts eine Stelle als

Mechanikerlehrling.

Offert. erb. unter Chiffre B. A. 500 Rudolf Mosse, Breslau. (1392)

Suche für Kontor

Herrn aus der mikroskopischen, ev. optischen Branche, der Schreibmaschine und Stenographie beherrscht. Offerten unter J. V. 8796 befördert Rudolf Mosse, Berlin SW. (1393)

Das D. R. P. 161291

„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"

ist zu verkaufen oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.

Offerten werden weitergegeben durch
(1391) **Otto Siedentopf,**
Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Mecklb. (1329)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Ältere, tüchtige

Mechaniker,

die mit der Reparatur von Telephonanlagen gründlich vertraut sind, **finden** dauernde und gut lohnende Beschäftigung. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das (1374)

Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Essen (Ruhr).

Patentverkauf oder Lizenzerteilung!

Der Inhaber des **D. R. P. No. 115210,** betr. **„Tastenhebelregistrierapparat"** wünscht seine Patentrechte an Interessenten **abzutreten** und bittet, gefl. Anerbieten an das Patentanwaltsbureau **Robert R. Schmidt, Berlin SW. 61,** Blücherplatz 3, gelangen zu lassen. (1396)

(984*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Hilfsbuch für den Maschinenbau.

Für Maschinentechniker sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten.

Von

Fr. Freytag,

Professor, Lehrer an den technischen Staatslehranstalten zu Chemnitz.

Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 1041 Textfiguren und 10 Tafeln. — XII und 1056 Seiten 8°.

In Leinwand gebunden Preis M. 10,—, in Leder gebunden M. 12,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Um unseren **auf das Modernste ausgestatteten Maschinenpark** und sonstige auf der Höhe stehenden **Fabrikations-Einrichtungen** bestmöglichst ausnützen zu können, haben wir neben unserer Hauptfabrikation (Präzisions-Apparate für alle Anwendungsarten der Photographie) nunmehr auch eine

Spezial-Abteilung für die Anfertigung von Holzgegenständen jedweder Art;

eingerichtet. (1391)

Es können von uns fabriziert werden:

Aufbewahrungskästen für ärztliche und sonstige Präzisions-Instrumente, feine Holzartikel für die Elektrizitäts-Branche, überhaupt Holzartikel feiner Qualität für jedweden anderen Zweck.

Um gefl. ausführliche Anfragen ersucht

Akt.-Ges. vorm. Ernst Herbst & Firl, Görlitz.

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5, *S. 41—52.* **1. März. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

A. Spangberg, Zusammensetzbare Normal-Endmaße von Johansson S. 41. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Das neue Institutsgebäude des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. S. 45. — Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen S. 46. — Glastechnisches: Quecksilberdestillationsapparat S. 48. — Kompensationsbarometer S. 49. — Gasbürette S. 49. — Gebrauchsmuster S. 49. — Gewerbliches: Preisausschreiben der Société Batave S. 50. — Südafrikanischer Zollverein S. 50. — Befeuerung der Ostküste von Uruguay S. 50. — Mechanische Werkstatt in Rumänien S. 50. — Technikum Mittweida S. 50. — Geschäftliche Mitteilung S. 50. — Buecherschau S. 50. — Patentschau S. 51. — Vereins- und Personennachrichten: 81. Naturforscherversammlung S. 51. — Zwgv. Ilmenau, 17. Hauptversammlung, Neuhaus a. R., am 24. 8. 08 (Schluß) S. 51. — Personennachrichten S. 52. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Junger Feinmechanikergehülfe
sucht in guter Werkstatt bei bescheidenen Ansprüchen baldigst Stellung. Gefl. Anerbieten unter U. S. 3946 an Rudolf Mosse, Halle a. S., erbeten. (1397)

Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.
Neustadt i. Mecki. (1328)

Das D. R. P. 161291
„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"
ist **zu verkaufen** oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.
Offerten werden weitergegeben durch
(1391) **Otto Siedentopf,**
Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)
Holzteile, Holzkästen technisch. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Metallgießerei

W. Thurm (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

(1293*)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

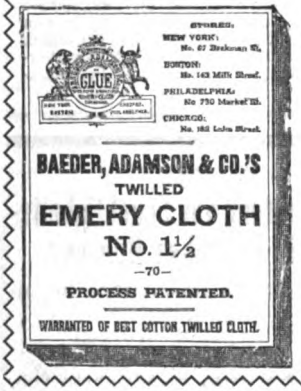
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31 a.

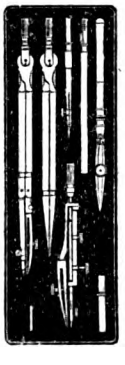


Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in Blättern u. Rollen. (1480)

Importlager.



Cl. Riefler,

Nesselwang und **München**

Präzisions-, Präzisions-Sekundenpendel-, Nickelstahl-Kompensations-

Reisszeuge, Uhren, Pendel. (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Premierfahrradwerke

Nürnberg-Doos.

Premier-Fahrräder.

Altrenommierte Marke.

Bekannt leichter Lauf. (1400)

Solideste, bewährte Konstruktion.

Feine Ausstattung.

Premierfahrradwerke

Nürnberg-Doos.

Digitized by Google

NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6, *S. 53—60.* **15. März. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. Goldlust, Taschenuhren und Marinechronometer mit elektrischer Registriereinrichtung zum Betriebe von Nebenuhren und Chronographen S. 53 — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen (Fortsetzung) S. 54. — Glastechnisches: Auffangvorrichtung für Vakuumdestillation S. 56. — Dampfeinleitungsrohr S. 56. — Vakuumsublimation S. 56. — Lichtbogenentladung in Argon S. 57. — Hahnpipette S. 57. — Gewerbliches: Zollbefreiungen in Neuseeland S. 58. — Technikum in Neustadt S. 58. — Ausstellung für Hygiene in Rio de Janeiro S. 58. — Patentschau S. 58. — Vereins- und Personennachrichten: Zwgv. Leipzig, Hauptversammlung vom 13. 1. 09 S. 59. — Abt. Berlin, Sitzungen vom 23. 2. u. 2. 3. 09 S. 60 — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 2. 3. 09 S. 60. — Personennachrichten S. 60. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Für eine größere Fabrik in Oberschlesien wird ein tüchtiger

Mechaniker

zum sofortigen Antritt

gesucht,

welcher reiche Erfahrungen im **Präzisions-Werkzeugbau,** in **Schnitten** und **Stanzen** besitzt und auch schon **Universal-Schleifmaschinen** gearbeitet hat. Offerten mit Zeugnisabschriften, Lohnansprüchen etc. erbeten unter **P. Z. 32** an **Haasenstein & Vogler, A.-G., Ratibor.** (1406)

Das D. R. P. 161291

„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"

ist **zu verkaufen** oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.

Offerten werden weitergegeben durch
(1391) **Otto Siedentopf,**
Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

Wer liefert Punkturen für Graviéranstalten? — Oft. unt. **L. M. 3489** an **Rudolf Mosse, Leipzig.** (1401)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Präzisionsmechaniker (1403)

baldigst gesucht. Nur Offerten mit Zeugnisabschriften und kurzem Lebenslauf erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Welche Fabrik liefert f. **Wiederkauf Armaturteile** f. **Registrir-Barometer.** Adr. erb. u. **P. 177** an **Haasenstein & Vogler,** Dresden. (1402)

Das D.R.P. No. 171468, betreffend

„Apparat zum Perspektivzeichnen"

ist **zu verkaufen** oder im **Lizenzwege zu vergeben.** Nähere Auskunft erteilt **Patentanwalt E. Lamberts,** (1407) **Berlin SW. 61,** Gitschiner Str. 107.

Gratis und franko stelle ich jedermann zur Verfügung meinen Katalog

Empfehlenswerte

Technische Werke

aus dem Verlage von

Julius Springer

in

Berlin N.,

Monbijouplatz 3.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau.

Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat. Mäßige Preise.

Vertreter für Berlin u. Prov. Brandenburg: **Gottlieb & Stöhr, Berlin C.,** Alexanderstr. 36a.

(384*) **Wilhelm Eisenführ**

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-Teilungen (1279)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner **Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.**

Preisliste gratis und franko.

Metallgießerei

W. Thurm. (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7, S. 61—72. 1. April. 1909.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

B. Pensky, Bleihärteofen für mechanische Werkstätten S. 61. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Pyrometer und Wärmemessungen (Schluß) S. 64. — Schalttafelklemme „Voran“ S. 65. — Anordnung von Gashähnen an Experimentiertischen S. 66. — Glastechnisches: Ausgleich des Druckes bei Exsikkatoren S. 66. — Schmelzpunktbestimmungen S. 66. — Glühschiffchen S. 66. — Vakuumführer S. 67. — Gebrauchsmuster S. 67. — Gewerbliches: Photographische Ausstellung in Dresden S. 67. — Luftschiffahrt-Ausstellung in Frankfurt a. M. S. 68. — Gummiausstellung in London S. 68. — Zolltarif in Ostindien S. 68. — Radiologisches Institut in Heidelberg S. 68. — Drahtlose Telegraphie in der Türkei S. 68. — Platingewinnung im Ural S. 68. — Schulnachrichten: Fortbildungsschulen in Berlin S. 68. — Kursus über Anlage von Blitzableitern S. 68. — Bucherschau und Preislisten S. 68. — Patentschau S. 69. — Vereins- und Personennachrichten: 20. Deutscher Mechanikertag S. 71. — Patentanwalt M. Thier † S. 71. — Dr. Sigmund v. Merz S. 71. — Jubiläum von C. F. Staerke S. 72. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtige Präzisionsmechaniker (1403)

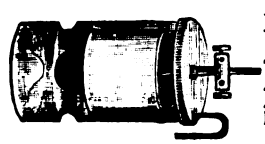
baldigst gesucht. Nur Offerten mit Zeugnisabschriften und kurzem Lebenslauf erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Gelegenheitskauf.

Mechaniker-Leitspindel-Drehbank für Fußbetrieb, 800 × 130 mm, mit Stahlconussen, vollständig neu, unter Garantie, wegen Dispositionsänderung billig **verkäuflich.**

Anfragen unter **Mz. 1409** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. [1409]



(1360₁) Dauerstrom.

Heil-Element 1,3 Volt
(Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Junger

Fein- u. Elektromechanikergehülfe

sucht bei bescheidenen Ansprüchen baldigst Stellung. Gefl. Anerbieten unter **Mz. 1410** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. [1410]

Das D. R. P. 161291

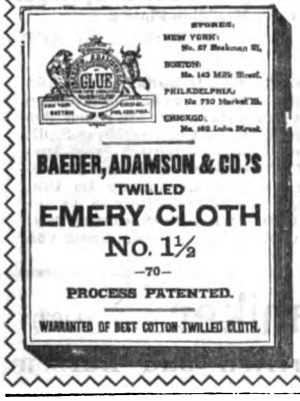
„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"

ist zu verkaufen oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.

Offerten werden weitergegeben durch (1391) **Otto Siedentopf, Berlin SW. 68,** Friedrichstr. 208.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.

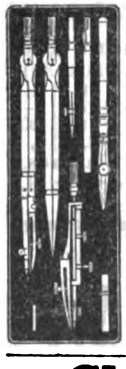


Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in **Blättern u. Rollen.** (1484)

Importlager.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions- Präzisions-Sekundenpendel- Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.** (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Premierfahrradwerke

Nürnberg-Doos.

Premier-Fahrräder.

Altrenommierte Marke.
Bekannt leichter Lauf. (1400)
Solideste, bewährte Konstruktion.
Feine Ausstattung.

Premierfahrradwerke

Nürnberg-Doos.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei

M. Gladbach-Pöth. 25.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Technische Wärmemechanik.

Die für den Maschinenbau wichtigsten Lehren aus der Mechanik der Gase und Dämpfe und der mechanischen Wärmetheorie.

Von **W. Schüle,**

Ingenieur, Oberlehrer an der Kgl. Höheren Maschinenbauschule zu Breslau.

Mit 118 Textfiguren und 4 Tafeln.

In Leinwand gebunden Preis **M. 9,—.**

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8, *S. 73—80.* **15. April.** **1909.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

B. Pensky, Bleihärteofen für mechanische Werkstätten (Schluß) S. 73. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Die Quecksilberwanne S. 75. — Gewerbliches: Versicherung der Angestellten bei der Fa. Ferd. Ernecke S. 76. — Akademie in Neuchatel S. 77. — Patentschau S. 77. — Vereins- und Personennachrichten: Anmeldung S. 79. — Zwgv. Hamburg-Altona und Abt. Berlin, Sitzungen vom 6. 4. 09 S. 79 u. 80. — Neubau der Sternwarte zu Treptow S. 80. — Dr. Sigmund Ritter v. Merz (Schluß) S. 80. — Personennachricht S. 80.

Tüchtige Präzisionsmechaniker (1403)

baldigst gesucht. Nur Offerten mit Zeugnisabschriften und kurzem Lebenslauf erbittet

Carl Zeiss, Jena.

Präzisionsmechaniker

für den Bau optischer Instrumente baldigst gesucht. Nur Offerten mit Zeugnisabschriften und kurzem Lebenslauf erbittet

(1413) **Carl Zeiss, Jena.**

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Bewerber-Aufruf!

An der **K. Württ. Fachschule für Feinmechanik einschließlich Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen** a. N. ist die pensionsberechtigte Stelle des

Schulvorstands und ersten wissenschaftlichen Hauptlehrers

alsbald neu zu besetzen. Wissenschaftlich und praktisch durchgebildete Ingenieure mit guter Unterrichts-Erfahrung wollen ausführliche Bewerbungen unter Angabe der Gehaltsansprüche bei vorhandener Dienstwohnung bis zum 20. April an die unterzeichnete Stelle richten.

Stuttgart, den 29. März 1909.

K. Zentralstelle für Gewerbe und Handel.
Mosthaf. (1416)

Mechanikergehilfe,

in Optik, Bandagen u. Schleiferei gründlich erfahren, zum 1. Mai oder spät. ges. Selbstständig arbeitend Bedingung. Offert. mit Lohnangabe und Zeugn. erb. unt. **D. 64** an Annoncen-Exped. von **Herm. Weiß, Liegnitz.** (1411)

Suche f. mein. Sohn, welcher Ostern die Schule verl., Stelle als **Lehrling** bei einem tücht. Mechaniker; womöglich ohne gegens. Vergütung, am liebsten in Westfalen.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1417** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1417)

Zur Gründung eines Geschäfts in Optik, Mechanik, Bandagen u. Krankenartikeln bitte Fabrikanten um Kataloge unt. **D. 65** an Annonc.-Expd. v. **Herm. Weiß, Liegnitz.** (1412)

Zu jedem annehmb. Preise zu verkaufen: Bester, kaum gebr. **Ottscher Präzisionspantograph** zum genauesten Copieren, Verkleinern u. Vergrössern i. all. Verhältniss. zwischen $^1/_{20}$—$^1/_2$ m. Zubeh. Neupreis M. 404. Angeb. sub **S. B. 7050** an **Rudolf Mosse, Stuttgart.** (1415)

Das D. R. P. 161291

„Verfahren zur Verhütung von Feuchtigkeitsniederschlägen in optischen Röhren"

ist **zu verkaufen** oder im Lizenzwege an inländische Fabrikanten zu vergeben.

Offerten werden weitergegeben durch
(1391) **Otto Siedentopf,**
Berlin SW. 68, Friedrichstr. 208.

(1284)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Verkaufe D. R. P. 209470.

Kastenfalle für Raubtier mit herunterklappbaren Wänden. (1418)

Preisangebot befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Breslau** unter **B. M. 3866.**

Die Inhaberin der **Deutschen Patente Nr. 160845** und **Nr. 163919** betreffend:

„Automatische bezw. selbsttätige Wage für Stück- u. Schüttgut, auch Flüssigkeiten",

wünscht zwecks Ausnutzung der Erfindungen mit Interessenten in **Verbindung** zu treten.

Näheres durch: (1414)

Patentanwalt Dr. B. Alexander-Katz.

Görlitz, Mühlweg 13. **Berlin SW. 13,** Neuenburgerstraße 12.

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Deutsche Mechaniker-Zeitung

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9, *S. 81—92.* **1. Mai. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

B. Halle, Ein Vorschlag zur Aufstellung einer neuen Härteskala für Kristalle S. 81. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Flammenerzeugung für spektroskopische Untersuchungen S. 84. — Registrierendes Vakuummeter S. 84. — Glastechnisches: Zwei Apparate zur Erzeugung von Emissionsspektren S. 84. — Durchspülwägegläschen S. 85. — Gebrauchsmuster S. 86. — Gewerbliches: Zolltarif-Entscheidungen (Ver. Staaten, Österreich, Neuseeland, Spanien) S. 86. — Handelsnachrichten S. 86. — Buecherschau und Preislisten S. 87. — Patentschau S. 89. — Vereins- und Personennachrichten: Abt. Berlin, Sitzung vom 27. 4. 09 S. 91. — Georg von Reichenbach S. 91. — Personennachrichten S. 92. — Jubiläum der Fa. L. Trapp S. 92. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Präzisionsmechaniker

für den Bau optischer Instrumente baldigst gesucht. Nur Offerten mit Zeugnisabschriften und kurzem Lebenslauf erbittet

(1413) **Carl Zeiss, Jena.**

Feinmechaniker,

24 J., mit gut. Zeugn. von ersten Firmen, sucht, da längere Zeit nicht im Beruf tätig, sich wieder einzuarbeiten. Gefl. Offerten unter **Mz. 1419** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten. (1419)

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten - Industrie.** (1314)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Verkaufe D. R. P. 209470.

Kastenfalle für Raubtier mit herunterklappbaren Wänden. (1418)

Preisangebot befördert die Annoncen-Expedition von **Rudolf Mosse, Breslau** unter **B. M. 3866.**

Patentverkauf oder Lizenzerteilung.

Die Inhaber des D. R. P. No. 121172 betr. **„Münzensortiervorrichtung"** wünschen ihre Patentrechte an Interessenten **abzutreten** und bitten, gefl. Anerbieten an das Patentanwaltsbureau **Robert R. Schmidt, Berlin SW. 61,** Blücherplatz 3, gelangen zu lassen. (1420)

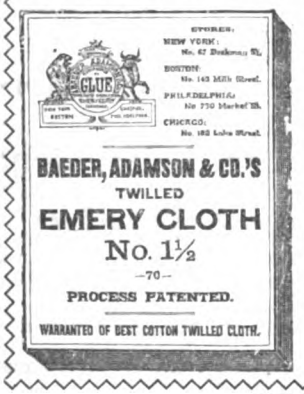
Patentverkauf.

Das D. R. P. No. 175084 betreffend: **„In ihrem mittleren Teil verstärkte Membran für Phonographen und dergleichen"** ist **zu verkaufen** bezw. in **Lizenz** zu vergeben.

Gefl. Offerten erbeten an **Patentanwalt C. von Ossowski, Berlin W. 9,** Potsdamer Straße 3. (1422)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in Blättern u. Rollen. (1380)

Importlager.

Photometer (1381)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Premierfahrradwerke

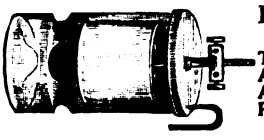
Nürnberg-Doos.

Premier-Fahrräder.

Altrenommierte Marke.
Bekannt leichter Lauf. (1400)
Solideste, bewährte Konstruktion.
Feine Ausstattung.

Premierfahrradwerke

Nürnberg-Doos.



(1360$_1$) Dauerstrom.

Heil-Element 1,3 Volt (Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

Umbreit & Matthes, Leipzig-Plagwitz 9.

Digitized by Google

JUN 2

Deutsche Mechaniker-Zeitung

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10, *S. 93—100.* **15. Mai. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Reichel, Über Sphärometerringe S. 93. — GLASTECHNISCHES: Revision der Atomgewichte von N und Ag S. 94. — Selbsttätiger Ansaugheber S. 95. — GEWERBLICHES: Preisausschreiben S. 95. — BÜCHERSCHAU S. 96. — PATENTSCHAU S. 97. — VEREINS- UND PERSONENNACHRICHTEN: 20. Deutscher Mechanikertag S. 99. — Aufnahme S. 99. — Anmeldungen S. 99. — 81. Naturforscherversammlung S. 99. — G. v. Reichenbach S. 100. — PATENTLISTE auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Mechaniker (1427) für spätestens 1. Juni 1909 zur Führung und Bedienung einer Benzinmotorwalze (Automobilmotor mit Akkumulatorenzündg.) für den Bau des Steinbachstaudammes bei Schönau a. K. **gesucht.** Verlangt wird völlige Kenntnis über Automobilmotoren u. selbständ. Ausführg. der vorkommend. Reparaturen. Reisekosten werd. nicht vergütet. Angebote mit Gehaltsanspr. u. Lebenslauf an die **Provinzial-Flußbauabteilung, Schönau a. Katzbach.**

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Präzisionsmechaniker.

Für meinen Sohn **suche** Beschäftigung, auf Gehalt sehe weniger als Ausbildung.
(1425) **Emil Trost,** Klempnermeister,
Berlin O. 34, Wilhelm-Stolze-Straße 20.

Teilhaber.

Tüchtiger Feinmechaniker kann durch Übernahme von 10000 Mark Anteilen z. billig. Preise (Hälfte des Kapitals) **Teilhaber** an leistungsfäh. Fabrik der Feinmech., G. m. b. H., werden.
Adresse erbeten unter **L. M. 600 Postamt 9, Berlin, postlagernd.** (1426)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Patentverkauf.

Das D. R. P. No. 175 084 betreffend: „In ihrem mittleren Teil verstärkte Membran für Phonographen und dergleichen" ist zu verkaufen bezw. in Lizenz zu vergeben.

Gefl. Offerten erbeten an **Patentanwalt C. von Ossowski, Berlin W. 9,** Potsdamer Straße 3. (1422)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Technische Wärmemechanik.

Die für den Maschinenbau wichtigsten Lehren aus der Mechanik der Gase und Dämpfe und der mechanischen Wärmetheorie.

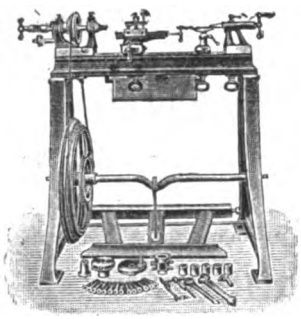
Von **W. Schüle,**
Ingenieur, Oberlehrer an der Kgl. Höheren Maschinenbauschule zu Breslau.

Mit 118 Textfiguren u. 4 Tafeln. — Geb. M. 9,—.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

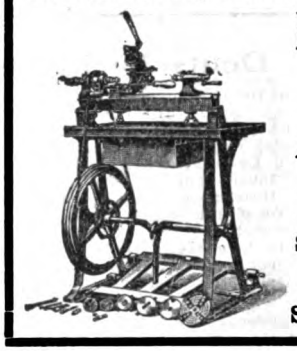
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

(984*) **Wilhelm Eisenführ**

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.



Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate **Lorch Schmidt & Co.**

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-Teilungen (1279)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner **Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.**

Preisliste gratis und franko.

Elektrische Vertikal-Bohrmaschinen

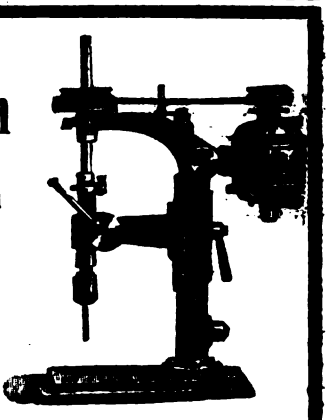
für

Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom

in anerkannt solidester Ausführung.

Bohrmaschinen für verschiedene Umlaufzahlen. (1300)

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft • Berlin.



Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11, *S. 101—112.* **1. Juni. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

A. Rothenberger, Über die Temperaturverteilung in elektrischen Röhrenöfen S. 101. — Für Werkstatt und Laboratorium: Auswechselbarkeit von Schraubengewinden S. 104. — Porzellan-Vakuumgefäß S. 105. — Deutsches Museum S. 105. — Glastechnisches: Extraktionsapparate (2 Ref.) S. 105. — Elektrische Heizung (2 Ref.) S. 106. — Tiegelhalter S. 107. — Elementaranalyse organischer Substanzen S. 107. — Gebrauchsmuster S. 108. — Gewerbliches: Zolltarif-Entscheidungen S. 108. — Meßbänder in Schweden S. 108. — Leuchtturm in Spanien S. 108. — Bücherschau und Preislisten: S. 108. — Patentschau S. 110. — Vereins- und Personennachrichten: Alwin Berger † S. 111. — 20. Deutscher Mechanikertag S. 111. — Anmeldung S. 112. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 18. 5. 09 S. 112. — Personennachrichten S. 112. — Patentliste auf der 3. u. 4. Seite des Umschlages.

Das Königliche Aeronautische Observatorium Lindenberg bei Beeskow sucht zum 1. Juli d. Js. einen nicht zu jungen, unverheirateten, militärfreien zweiten

Fein-Mechaniker

für den Bau und die Reparatur meteorologischer Instrumente. Lohn 1400 M. neben freiem, gut möbliertem Zimmer. (1428)

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1314)

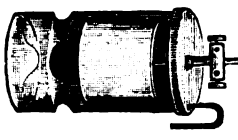
Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Teilhaber.

Tüchtiger Feinmechaniker kann durch Übernahme von 10000 Mark Anteilen z. billig. Preise (Hälfte des Kapitals) **Teilhaber** an leistungsfäh. Fabrik der Feinmech., G. m. b. H., werden.

Adresse erbeten unter **L. M. 600 Postamt 9, Berlin, postlagernd.** (1426)



Heil-Element 1,3 Volt
(Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

(1360$_1$) Dauerstrom.

Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Optische Präzisions-Werkstätte A. Jackenkroll

Berlin SO. 33, Görlitzer Ufer 34.

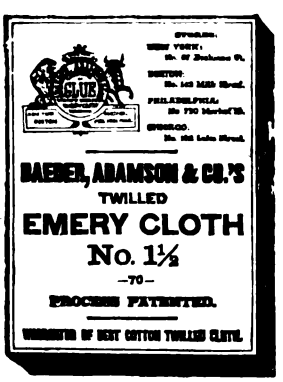
Objektive, Okulare, Linsen, Achromate, gefaßt und ungefaßt. * **Prismen aller Konstruktionen,** vollkommen genau in Winkel und Flächen. * **Plan-** und **Planparallel-Gläser** in allen Größen und Stärken bis zu den geringsten Dimensionen etc. etc. (1367)

Photometer (1381)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1241)

Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14,
Kommandanten-Str. 31a.

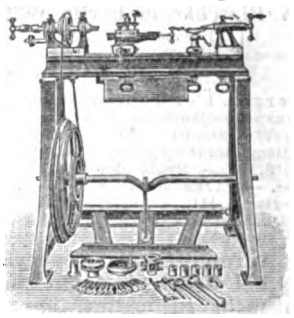


Baeder Adamson
Schmirgelleinen.
Unübertroffen an Güte.
Vorrätig in Blättern u. Rollen. (384*)
Importlager.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

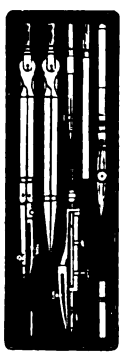
Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Metallgießerei
W. Thurm (1350)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel-Uhren,
Nickelstahl-Kompensations-Pendel. (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix".
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Digitized by Google

1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12, *S. 113—120.* **15. Juni.** **1909.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 30 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Stechert, Georg v. Neumayer S. 113. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Das neue Telefunkensystem S. 116. — Schutz des Auges gegen ultraviolette Strahlen S. 116. — Glastechnisches: Kaliapparate S. 117. — Gewerbliches: L. Gottscho, Einzahlung von Patentamtsgebühren im Postscheckverkehr S. 118. — Luftschiffahrtsausstellung S. 118. — Patentschau S. 118. — Vereins- und Personennachrichten: Aufnahmen S. 119. — Emil Greiner †, K. Friedrich †, W. Basilius † S. 120. — 20. Deutscher Mechanikertag S. 120. — Personennachrichten S. 120. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Elektrotechn. Installationsgeschäft sucht

Geschäftsführer

bei gutem Gehalt u. Gewinnanteil. Erwünscht Kapitalbeteiligung. Angebote unter H. T. 6867 bef. Rudolf Mosse, Hamburg. (1433)

Tüchtiger Mechaniker,
welcher selbständig mit geodätischen Instrumenten arbeiten kann, erhält dauernde Stellung in Norwegen. Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erwünscht sub J. J. 9067 durch die Annoncen-Expedition Rudolf Mosse, Berlin SW. (1432)

Das Königliche Aeronautische Observatorium Lindenberg bei Beeskow sucht zum 1. Juli d. Js. einen nicht zu jungen, unverheirateten, militärfreien zweiten

Fein-Mechaniker

für den Bau und die Reparatur meteorologischer Instrumente. Lohn 1400 M. neben freiem, gut möbliertem Zimmer. (1428)

Eine mechanische Werkstatt (1430)
wird z. kauf. gesucht. Nähere ausführl. Angab. erbet. unt. Mz. 1430 durch die Exped. dieser Ztg.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Feinmechaniker,

auf geodätische Instrumente eingeübt, findet in meiner Werkstätte dauernde Stellung.

Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an

Th. Usteri-Reinacher,
Fabrikation von Präzisionsinstrumenten,
(1431) **Zürich** (Schweiz).

Teilhaber.

Tüchtiger Feinmechaniker kann durch Übernahme von 10000 Mark Anteilen z. billig. Preise (Hälfte des Kapitals) **Teilhaber** an leistungsfäh. Fabrik der Feinmech., G. m. b. H., werden.

Adresse erbeten unter **L. M. 600 Postamt 9, Berlin, postlagernd.** (1426)

Wer liefert

Nickel-, Neusilber- oder Messingblech, 0,4—0,6 mm stark, auf einer Seite vollkommen plan poliert. Offerten sub **J. C. 6100** beförd. **Rudolf Mosse, Berlin SW.** (1434)

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

(1384*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.

Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Metallgießerei

W. Thurm (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

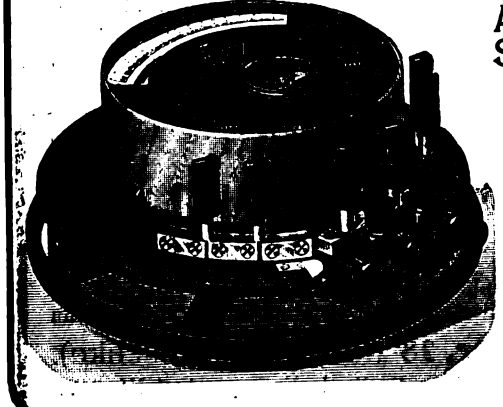
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,

BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate für Eisenuntersuchungen auf Permeabilität und Verlustziffer

Photometer (1377)

Man verlange Illustrierte Preisliste 56:
„Meßinstrumente für Laboratorien und Montage"

Digitized by Google

AUG 5 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13, *S. 121—132.* **1. Juli. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Einladung zum 20. Deutschen Mechanikertage S. 121. — Jubiläum des Glaswerks von Schott & Gen. S. 124. — C. Stechert, Georg v. Neumayer (Schluß) S. 124. — Gewerbliches: Internationales Institut für Bibliographie S. 127. — Hygiene-Ausstellung in Rio de Janeiro S. 128. — Kongreß f. angew. Photographie S. 129. — Anschaffungen für spanische Universitäten S. 129. — Buecherschau S. 129. — Patentschau S. 130. — Vereins- u. Personennachrichten: Hauptversammlung des Zwgv. Ilmenau S. 132. — Aufnahme S. 132. — Abt. Berlin E. V., Sommerfest vom 17. 6. 09 S. 132. — G. Muth † S. 132. — Patentliste auf der S. Seite des Umschlages.

Für die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. liegt diesem Hefte ein Nachtrag zum Mitgliederverzeichnis bei.

Für ein ***grösseres Werk in Oberschlesien*** *wird ein tüchtiger*

Mechaniker

zum sofortigen Antritte ***gesucht,*** *welcher reiche Erfahrungen im Anfertigen von Schnitten, Stanzen und hydraulischen Presswerkzeugen besitzt und auch schon an Universal-Schleifmaschinen gearbeitet hat. — Angebote mit Lohnansprüchen erbeten unter* ***P. Z. 40*** *an* ***Haasenstein & Vogler, A.-G., Ratibor.*** (1437)

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers. M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Feinmechaniker,

auf geodätische Instrumente eingeübt, findet in meiner Werkstätte dauernde Stellung.

Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen an

Th. Usteri-Reinacher,
Fabrikation von Präzisionsinstrumenten,
(1431) **Zürich** (Schweiz).

Gesucht für eine größere Textilfabrik in Nordböhmen ein

tüchtiger, erfahrener Werkstechniker,

welcher alle vorkommenden Rekonstruktionen, Instandhaltung der Dampfkessel, elektrischer Anlagen und Dampfmaschinen selbständig leiten kann und auch selbst mitarbeitet, ausreichende Kenntnisse im Bauwesen besitzt und Oekonomie bei Kesselfeuerungen durchzuführen imstande ist und ähnliche Betriebe bereits mehrjährig geleitet hat. Offerten mit Gehaltsansprüchen sub „W. K. 2723" an **Rudolf Mosse, Wien I,** Seilerstätte 2. (1435)

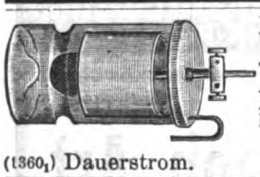
Die Inhaber der **Deutschen Reichs-Patente**

No. 167 785
und
No. 174 801

„Zehnerschaltvorrichtung für Addierwerke"

wünschen behufs Fabrikation der patentierten Gegenstände, Abgabe von Lizenzen mit deutschen Fabrikanten oder Interessenten in Verbindung zu treten.

Nähere Auskunft erteilt
F. C. Glaser, Patentanwalt.
(1436) **Berlin SW.,** Lindenstr. 80.



Heft-Element 1,3 Volt
(Alk. Quecksilberoxyd-El.)

Type	I	II	III
Amp.	0,2—0,5	0,5—1	1—2
Amp. Std.	7,5	15	30
Preis Mk.	1,20	2,—	3,—

(1360) Dauerstrom. **Umbreit & Matthes,** Leipzig-Plagwitz 9.

Metallgießerei

W. Thurm (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

(1293*)

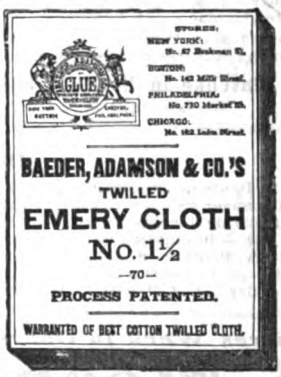
Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14,
Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte.
Vorrätig in **Blättern u. Rollen.** (984*)

Importlager.

Technikum

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Neustadt — **i. Mecki.** (1438)

Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik

O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1259)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Digitized by Google

JG B 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14, *S. 133—140.* **15. Juli. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Zum 20. Deutschen Mechanikertage S. 133. — K. Martin, Zum 25-jährigen Jubiläum des Jenaer Glaswerks S. 134. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Photographischer Registrierapparat S. 136. — Glastechnisches: Die neuen Prüfungsbestimmungen der Phys.-Techn. Reichsanstalt für Thermometer S. 137. — Gewerbliches: Technisches Museum in Wien S. 138. — Zolltarif-Entscheidung (Austr. Bund) S. 138. — Verzollung von Katalogen S. 138. — Deutsche Bearbeitung des Russischen Zolltarifs S. 138. — Gehilfenprüfung in Berlin, Michaelis 1909 S. 139. — Patentschau S. 139. — Personennachrichten S. 140. — Patentliste auf der 3. u. 4. Seite des Umschlages.

Umständehalber gebe ich mein in Mitte der Stadt **Ravensburg** (Württ.) gelegenes, neuerbautes **Geschäftshaus** mit großer Werkstätte billigst ab. Dasselbe eignet sich vorzüglich für einen (1441)

Feinmechaniker,

da ein solcher am Platze fehlt. Ebenso ist **auch meine dortige Schmiede verkäuflich.**

Offerten n. v. Selbstreflekt. unt. **Mz. 1441** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten.

Bestes galv. Element für Vernickelung, Vergoldung, Betrieb kl. Glühlampen und Elektromotore. Gut eingeführtes Lehrmittel. (1220₂)

Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

Thüringisches
Technikum Jlmenau
Elektro-u. Masch.-Ingenieure, -Techn. u. Werkmstr.
Staatskommissar
(1284)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Die Inhaber der **Deutschen Reichs-Patente**

No. 167 785
und
No. 174 801

„Zehnerschaltvorrichtung für Addierwerke"

wünschen behufs Fabrikation der patentierten Gegenstände, Abgabe von Lizenzen mit deutschen Fabrikanten oder Interessenten in Verbindung zu treten.

Nähere Auskunft erteilt
F. C. Glaser, Patentanwalt.
(1436) **Berlin SW.,** Lindenstr. 80.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Herstellung und Instandhaltung elektrischer

Licht- und Kraftanlagen.

Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker

unter Mitwirkung von
Gottlob Lux und **Dr. C. Michalke**
verfaßt und herausgegeben von
S. Frhr. v. Gaisberg.

Vierte, umgearbeitete und erweiterte Auflage.

Mit 56 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

(1284*)
Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

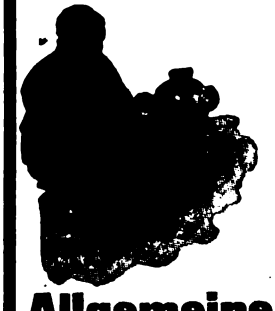
Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Mecki. (1439)

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Metallgießerei
W. Thurm (1350)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

Schleif- und Poliermotoren

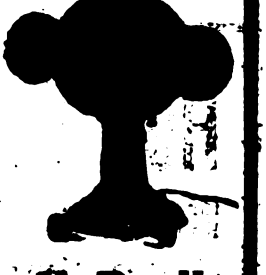


für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom.

Solide kräftige Bauart.

Staubdicht gekapselte Motoren.

Staubdichte Lagerung. (1800)



Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin

Digitized by Google

NOV 4 1908

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15, *S. 141—153.* **1. August.** **1909.**

NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

M. Abel, Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben S. 141. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Ueber Ozonbildung S. 146. — Verhalten von Fluor gegen Stickstoff S. 146. — Kalk als Rostschutzmittel S. 146. — Zinnpest S. 146. — Apparat zur Reinigung von Quecksilber S. 147. — Glastechnisches: Haltevorrichtungen S. 147. — Messung von Partialdrucken S. 147. — Coquostat S. 148. — Gebrauchsmuster S. 148. — Gewerbliches: Zolltarif-Entscheidungen Neu-Seeland S. 149. — Blitzableiter-Kursus in Frankfurt a. M. S. 149. — Lieferung von Apparaten für das Hospital von Gümüsch-Su S. 149. — Buecherschau und Preislisten: S. 149. — Patentschau S. 150. — Vereins- und Personennachrichten: 20. Deutscher Mechanikertag S. 152. — Zwgv. Ilmenau, Tagesordnung der 18. Hauptversammlung S. 152. — Personennachrichten S. 152. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Existenz u. Selbständig.

Todes-, alters-, krankheitshalber ist ein über 30 Jahre altes kl. Fabrikationsgesch. in Dresden d. optisch-mech. Branche (Spezialit.: Photographie u. Photochemigraphie), nebst großer, moderner Wohnung, spottbillig

sofort zu übernehmen.

Offerten: „Instrumente“ Zigarrengeschäft **Wolf, Dresden,** Annenstr. 9. [1442]

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

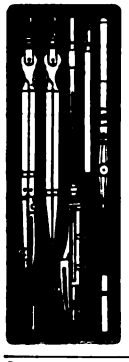
Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel-Uhren,
Nickelstahl-Kompensations-Pendel. (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Metallgießerei

W. Thurm (1350)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

(1293*)

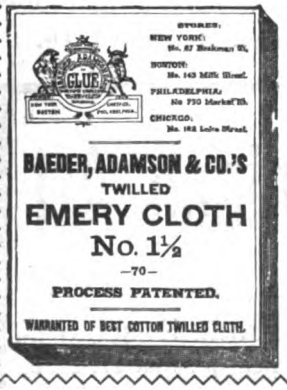
Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in Blättern u. Rollen. (984*)

Importlager.

Technikum Neustadt i. Mecki. (1438)

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc. sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschien:

Anlasser und Regler für elektrische Motoren und Generatoren.

Theorie, Konstruktion, Schaltung.

Von **Rudolf Krause**, Ingenieur.

Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 133 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 5,—.

Herstellung und Instandhaltung elektrischer

Licht- und Kraftanlagen.

Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker

unter Mitwirkung von

Gottlob Lux und Dr. C. Michalke

verfaßt und herausgegeben von

S. Frhr. v. Gaisberg.

Vierte, umgearbeitete und erweiterte Auflage.

Mit 56 Textfiguren.

In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

SEP 28 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16, *S. 153—160.* **15. August.** **1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

M. Abel, Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben (Fortsetzung) S. 153. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Schaltapparate der A. E. G. S. 157. — Glastechnisches: Die neuen Prüfungsbestimmungen der Phys.-Techn. Reichsanstalt für Thermometer (Schluß) S. 158. — Vereinsnachrichten: 20. Deutscher Mechanikertag S. 159. — Fraunhofer-Stiftung S. 160. — Anmeldungen S. 160. — Hansa-Bund S. 160. — 21. Deutscher Mechanikertag S. 160. — Patentliste auf der 8. Seite des Umschlages.

In Universitätskreisen bekannte Fabrik wissenschaftlicher Instrumente wünscht ihren Betrieb durch Aufnahme

registrierender Instrumente

zu erweitern und sucht einen mit der Anfertigung solcher durchaus erfahrenen und selbständig arbeitenden

Werkführer,

der auch in Konstruktionszeichnungen gut bewandert ist. Lebensstellung.

Offerten unter **F. S. M. 724** an **Rudolf Mosse, Frankfurt a. M.** (1444)

Tüchtiger Mechaniker,

mit der Justierung von Compensations-Planimetern durchaus vertraut, von großer feinmechanischen Werkstatt für dauernde Arbeit zum sofortigen Antritt **gesucht.** (1443)

Bewerbungen mit Lohnansprüchen unter **Mz. 1443** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

Mechanische Fabrik,

Berlin, **Laufwerke für Grammophone,** letzter Jahres-Nettoverdienst 8 mille, **verkäuflich,** erforderlich 11 mille. Näheres

(1446) **Leibholz, Berlin,** Rungestr. 14.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Technikum Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Mecki. (1439)
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.

In einer bay.-schwäb. mittelgr. Stadt inmitten ausgedehnter, wohlhabender Landbevölkerung, bietet sich tüchtigem, strebsamen (1447)

Optiker,

der sich selbständig machen will, selten günstige Gelegenheit, sich durch einen Hauskauf (mit schönem Laden) an erster Straße eine **ausgezeichnete, daselbst fast ohne Konkurr. befindl. Existenz** zu gründen. Benötigtes Kap. ca. 10—15 mille. Offerten unter **Mz. 1447** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

(384*) **Wilhelm Eisenführ**

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Feinmechaniker,

mit elektrischen Anlagen, Motorfahrzeugen, Nähmaschinen, sowie all. ins Fach schlagenden Arbeiten vertraut, **sucht** sofort dauernde Stellung. (1445)

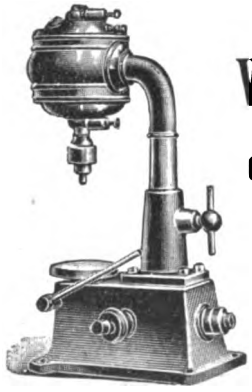
Gefl. Offerten erbeten an **J. Lapkin, Thorn,** Tuchmacherstraße, **Restaurant Röder.**

Bestes galv. Element für Vernickelung, Vergoldung, Betrieb kl. Glühlampen und Elektromotore. Gut eingeführtes Lehrmittel. (1220,)
Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 9.

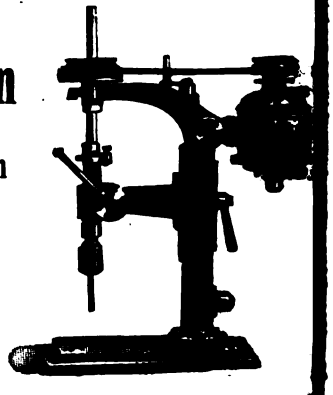
Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Thüringisches
Technikum Ilmenau
Elektro-u. Masch.-Ingenieure, -Techn. u. Werkmstr.
Staatskommissar (1384)

Metallgießerei
W. Thurm (1350)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.



Elektrische Vertikal-Bohrmaschinen
für
Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom
in anerkannt solidester Ausführung.
Bohrmaschinen für verschiedene Umlaufzahlen. (1300)
Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft • Berlin.



Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 17, *S. 161—172.* **1. September. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

M. Abel, Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben (Fortsetzung) S. 161. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Schaltapparate der A. E. G. für Elektromotoren (Schluß) S. 165. — Die Tätigkeit des National Physical Laboratory i. J. 1908 S. 166. — Glastechnisches: Rohrkolben S. 167. — Sicherheits-Waschflasche S. 168. — Gasbürette S. 168. — Doppelzylinderkühler S. 168. — Exsikkator S. 169. — Gebrauchsmuster S. 169. — Gewerbliches: Zolltarif-Entscheidungen, Neu-Seeland S. 170. — Einfuhrbeschränkung für Apparate zur drahtlosen Telegraphie in Britisch-Ostindien S. 170. — Leuchttürme in Spanisch-Nordafrika S. 170. — Technikum Mittweida S. 170. — Buecherschau und Preislisten S. 170. — Patentschau S. 171. — Vereins- und Personennachrichten: 81. Naturforscher-Versammlung S. 172. — Personennachrichten S. 172. — Briefkasten der Redaktion S. 172. — Patentliste auf der 8. Seite des Umschlages.

Gesucht auf sofort für dauernde Beschäftigung ca. 25 Jahre alter (1449)

Feinmechaniker.

Nur äußerst tüchtige, in allen einschl. Arbeiten (wie Bau elektr. u. physik. Apparate u. Lehrmittel für Schulen) durchaus Vertraute wollen sich melden unter Nachweis bisheriger Beschäftigung und Angabe der Gehaltsanspr.

J. Maluvius, Geestemünde b. Bremerhaven.

Spezialgeschäft

für Optik und Amateurphotographie umständehalber sofort sehr günstig **zu verkaufen.**

Näheres unter **N. L. 1630** durch die Annoncen-Expedition **B. Dickmann, Gelsenkirchen.** (1450)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Mechaniker,

mit der Justierung von Compensations-Planimetern durchaus vertraut, von großer feinmechanischen Werkstatt für dauernde Arbeit zum sofortigen Antritt **gesucht.** (1443)

Bewerbungen mit Lohnansprüchen unter **Mz. 1443** durch die Exped. dieser Ztg. erbeten.

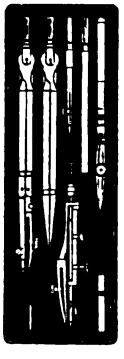
In einer bay.-schwäb. mittelgr. Stadt inmitten ausgedehnter, wohlhabender Landbevölkerung, bietet sich tüchtigem, strebsamen (1447)

Optiker,

der sich selbständig machen will, selten günstige Gelegenheit, sich durch einen Hauskauf (mit schönem Laden) an erster Straße eine **ausgezeichnete, daselbst fast ohne Konkurr. befindl. Existenz** zu gründen. Benötigtes Kap. ca. 10—15 mille. Offerten unter **Mz. 1447** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Energischer Werkführer

der **Glas-Instrumenten-Industrie,** apparatenkundiger Fachmann und vertraut mit allen betriebstechn. Arbeiten in dies. Branche, z. Zt. in kleinerem Betriebe in ungekündigt. Stellung, sucht sich **zu verändern.** Offert. unt. **Mz. 1451** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1451)



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-Sekundenpendel- Präzisions-Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.** (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

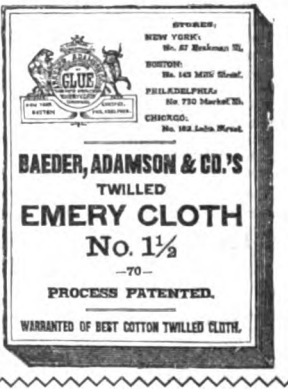
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Existenz! (1448)

Zirka **100 Schießautomaten,** konkurrenzloses System, u. **Werkstatteinrichtung für Mechaniker** mit Drehbank, Bohrmaschine etc. **verkaufe** ich spottbillig. Evtl. tausche ich auch gegen Alles. **Fr. Freund, Hamborn** (Rhld.).

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte. Vorrätig in **Blättern u. Rollen.** (4758)

Importlager.

(1293*)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Digitized by Google

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Deutsche Mechaniker-Zeitung

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 18, *S. 173—180.* **15. September. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Cranz, Über einen ballistischen Kinematographen S. 173. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Ein neuer Schraubstock S. 177. — Glastechnisches: Absorptionsvorlage S. 178. — Rückflußkühler; Schale S. 178. — Gewerbliches: Deutsches Museum S. 179. — Metrisches Maß in Dänemark S. 179. — Geschäftliche Nachricht S. 179. — Buecherschau S. 179. — Patentschau S. 179. — Vereinsnachrichten S. 180. — Briefkasten der Redaktion S. 180.

Energischer Werkführer
der **Glas-Instrumenten-Industrie,** apparatenkundiger Fachmann und vertraut mit allen betriebstechn. Arbeiten in dies. Branche, z. Zt. in kleinerem Betriebe in ungekündigt. Stellung, sucht sich **zu verändern.** Offert. unt. **Mz. 1451** durch die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1451)

Zweiter Mechaniker
für das Physik. Institut d. Techn. Hochschule Aachen auf 1. Okt. **gesucht.** Gehalt 1200 M. Bewerbungen zu richten an
Prof. Dr. **J. Stark** in **Aachen,**
(1454) Techn. Hochschule.

Ingenieur,
akad. geb., mit reichen Erfahrungen in Elektrotechnik und Präzisionsmechanik, **sucht** Stellung.
Offerten sub **C. O. 7335** an **Rudolf Mosse, Berlin,** Schiffbauerdamm 1. (1457)

Als **Werkführer**
(pensionsberecht. Lebensstellg.) find. Aufn. tücht. Mechaniker. Derselbe muß firmer Fachmann im
Wassermesserbau
sein, mit Automaten gründl. Bescheid wissen u. eine Werkstatt ganz selbständig leiten können. Nur wirkl. versierte u. verläßl. Fachleute mögen ihre Offerte unt. Anführg. ihrer bisherig. Tätigk. u. ihrer Gehaltsanspr. unt. „**Wassermesser**“ an **Rudolf Mosse, Breslau,** abgeben. (1455)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

15 bis 20
Mechaniker und Monteure,
mögl. mit eigenem Werkzeug, für die Fabrikation von Automaten gesucht.
Angebote mit Lohnansprüchen an
Marzilger & Comp., G. m. b. H.,
(1456) **Münster i. W.**

Thüringisches
Technikum Ilmenau
Elektro-u. Masch.-Ingenieure, -Techn. u. Werkmstr.
Staatskommissar
(1384)

(1384*)
Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Technikum Höhere Lehranstalt.
Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.
Neustadt i. Mecki.
(1439)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Die Regelung der Kraftmaschinen.

Berechnung und Konstruktion der Schwungräder, des Massenausgleichs und der Kraftmaschinenregler in elementarer Behandlung.

Von

Max Tolle,

Professor, Privatdozent an der Technischen Hochschule in Karlsruhe.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 463 Textfiguren und 19 Tafeln.

In Leinwand gebunden Preis M. 26,—.

Die neue Auflage des Tolleschen Buches hat sorgfältige Nachprüfung und zahlreiche Ergänzungen erfahren. An größeren Abschnitten sind hinzugekommen die Untersuchung und Berechnung der Schwungräder auf Grund des Massenwuchtdiagrammes und ein Kapitel über mittelbare Regelung, deren Bedeutung von Jahr zu Jahr zunimmt.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

2 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 19, *S. 181—192.* **1. Oktober. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

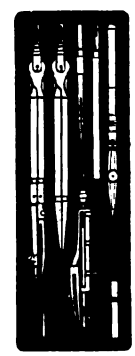
Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

M. Abel, Betriebsbuchführung und Selbstkostenberechnung in optisch-mechanischen Betrieben (Schluß) S. 181. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Stahlband-Kraftübertragung S. 184. — Apparate für osmotische Untersuchungen S. 185. — Filtriertiegel S. 186. — Glastechnisches: Flasche mit Haubenverschluß S. 187. — Heber S. 187. — „Freiwilliges" Springen von Glasröhren S. 188. — Gewerbliches: Internationaler kinematographischer Wettbewerb in Mailand S. 189. — Kleinere Mitteilungen S. 190. — Buecherschau und Preislisten S. 190. — Patentschau S. 191. — Personennachrichten S. 192. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Werkführer (1459)
einer großen Thermometer- und Glas-Instrumentenfabrik wünscht sich zu verändern.
Offerten mit Gehaltsanerb. an **Ernst Speth, Charlottenburg,** Fraunhoferstr. 13, II. l., erbet.

Gelegenheitskäufe für Sprechmaschinen-Händler und Fabrikanten!
Großer Posten modern. **Tonarme** in allen Größen zum Herstellungspreis **abzugeben.**
Abbildungen zu Diensten. (1460)
Gefl. Nachfragen durch **Haasenstein & Vogler, A.-G., Leipzig,** unter **V. 831.**



Cl. Riefler,
Nesselwang und München
Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions- Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl- Kompensations- **Pendel.** (1256)
Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix".
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)
Holzteile, Holzkästen technisch. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).
Ständiger Lieferant erster Firmen!. Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

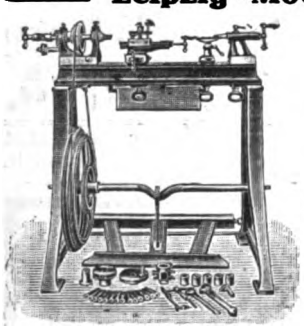
Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Photometer (1381)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

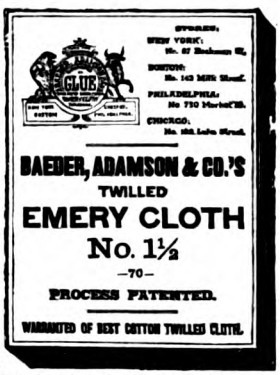
Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Glasblasetische
sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die Glasinstrumenten-Industrie. (1314)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Wilhelm Eisenführ
Berlin S. 14,
Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson
Schmirgel-leinen.
Unübertroffen an Güte.
Vorrätig in Blättern u. Rollen. (1341*)
Importlager.

Optische Erzeugnisse
zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.
Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1241)

Optische Präzisions-Werkstätte A. Jackenkroll
Berlin SO. 33, Görlitzer Ufer 34.
Objektive, Okulare, Linsen, Achromate, gefaßt und ungefaßt. * **Prismen aller Konstruktionen,** vollkommen genau in Winkel und Flächen. * **Plan-** und **Planparallel-Gläser** in allen Größen und Stärken bis zu den geringsten Dimensionen etc. etc. (1367)

Digitized by Google

PAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 20, *S. 193—200.* **15. Oktober. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. Lindemann, Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken S. 193. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Der gegenwärtige Stand der Endmaßfrage S. 196. — Apparate für osmotische Untersuchungen (Fortsetzung) S. 197. — Glastechnisches: Bestimmung des spez. Gewichts kleiner Flüssigkeitsmengen S. 198. — Fraktionierte Kondensation S. 199. — Gewerbliches: Schreiben des Kais. Statistischen Amtes über Ausfertigung der statistischen Anmeldepapiere S. 199. — Zolltarife: Norwegen S. 200. — Vereins- und Personennachrichten: Personennachrichten S. 200. — Abt. Berlin, Sitzung vom 6. 10. 09 S. 200. — Patentliste auf der 8. Seite des Umschlages.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Fehlands Ingenieur-Kalender 1910

Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure

herausgegeben von

Professor **Fr. Freytag,** Lehrer an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz.

XXXII. Jahrgang. — Mit 342 Textfiguren und einer Eisenbahnkarte.

IN ZWEI TEILEN.

I. Teil in Leder mit Klappe, II. Teil geheftet: Preis zusammen M. 3,—.

Brieftaschen-Ausgabe mit Ledertaschen usw. Preis M. 4,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Suche für meinen Neffen, Absolvent der elektrischen Fachschule Landshut, der in allen einschlägigen Fächern vorzüglich ausgebildet, bei bescheidenen Ansprüchen als

Hilfsmonteur

oder in feinmechanischer Werkstätte Anfangsposten. Offerten erbeten an

Ludwig Gierster, Direktor,
(1466) **München,** Karlsplatz 14/3.

Spiegelteleskop zu kaufen gesucht. (1463)
Off. m. Preisangabe u. Größe erb. unt. **T. J. 7562 an Rudolf Mosse, Berlin, Rathenowerstr. 3.**

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Die Wertminderungen an Betriebsanlagen

in wirtschaftlicher, rechtlicher und rechnerischer Beziehung

(Bewertung, Abschreibung, Tilgung, Heimfallast, Ersatz und Unterhaltung)

von

Emil Schiff.

Preis M. 4,—, in Leinw. gebd. M. 4,80.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Fachschule für Mechaniker
und
Fachschule für Elektrotechnik
an der
städtischen I. Handwerkerschule
zu **Berlin,** Lindenstr. 97/98.
Beginn der Kurse Mitte Oktober 1909.
Auskunft u. Programme durch den Direktor
(1465) **Prof. Dr. P. Szymanski.**

(1484) **Wilhelm Eisenführ**
Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Schleif- und Poliermotoren

für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom.

Solide kräftige Bauart.

Staubdicht gekapselte Motoren.

Staubdichte Lagerung. (1300)

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin

Digitized by Google

DEC 20 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 21, *S. 201—228.* **1. November. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. Lindemann, Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken (Fortsetzung) S. 201. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Der gegenwärtige Stand der Endmaßfrage (Schluß) S. 204. — Apparate für osmotische Untersuchungen (Schluß) S. 205. — Glastechnisches: Neue Apparate von Alb. Zuckschwerdt S. 207. — Gasregulator und Regulator für elektrische Heizung S. 208. — Gasentwicklung in der Kälte S. 209. — Vermeidung des Ueberlaufens S. 209. — Gebrauchsmuster S. 209. — Gewerbliches: Zolltarif-Revision in Venezuela S. 210. — Geschäftliche Mitteilung S. 210. — Patentschau S. 211. — Vereinsnachrichten: Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 5. 10. 09 S. 212. — Protokoll des 20. Deutschen Mechanikertages S. 213. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Suche für meinen Neffen, Absolvent der elektrischen Fachschule Landshut, der in allen einschlägigen Fächern vorzüglich ausgebildet, bei bescheidenen Ansprüchen als

Hilfsmonteur

oder in feinmechanischer Werkstätte Anfangsposten. Offerten erbeten an

Ludwig Gierster, Direktor,
(1466) **München,** Karlsplatz 14/3.

Glasblasetische

sowie alle Maschinen u. Werkzeuge für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1314)
Preisliste auf Wunsch.
Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
—— Spezialität: ——
Rohguß für Mechaniker.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

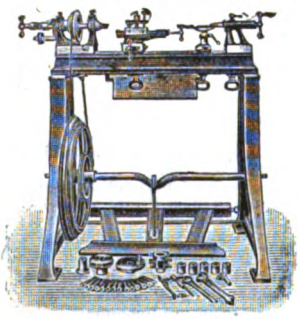
Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

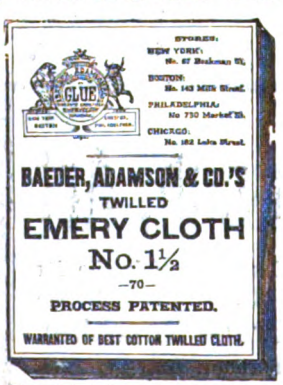
Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14,
Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte.
Vorrätig in Blättern u. Rollen. (984*)

Importlager.

Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-
Präzisions-Sekundenpendel-
Nickelstahl-Kompensations-

Reisszeuge, Uhren, Pendel. (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Photometer (1381)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Fachschule für Mechaniker

und

Fachschule für Elektrotechnik

an der

städtischen I. Handwerkerschule

zu **Berlin,** Lindenstr. 97/98.

Beginn der Kurse Mitte Oktober 1909.
Auskunft u. Programme durch den Direktor
(1465) **Prof. Dr. P. Szymanski.**

Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik

O. M. Hempel,

Inh.: Otto Boettger

Berlin SW. 13

Alexandrinen-Straße No. 134.

Gegr. 1847. (1259)

Illustrierte Preisliste gratis und franko.

Digitized by Google

DEC 27 1909

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 22, *S. 229—236.* **15. November. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. Lindemann, Drahtlose Telegraphie mittels tönender Löschfunken (Schluß) S. 229. — P. Krüß, Das Krüß-Epidiaskop S. 230. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Die neuesten Erfolge des metrischen Maßsystems S. 232. — Variationsanlasser der A. E. G. S. 233. — Glastechnisches: Mittel gegen Siedeverzüge S. 234. — Umkehr-Volumeter S. 234. — Heiz- und Leuchtwertbestimmung des Leuchtgases S. 235. — Gewerbliches: ICA S. 235. — Ausstellung für Sport und Spiel in Frankfurt a. M. S. 235. — Vereinsnachrichten: Abteilung Berlin E. V., Sitzung vom 26. 10. 09 S. 235. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 2. 11. 09 S. 236. — Zwgv. Göttingen, Sitzung vom 5. 11. 09 S. 236. — Patentliste auf der 8. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Mechaniker gesucht

zur Anfertigung einer modellfähigen Zeichnung für eine neue Erfindung; bei Ausführbarkeit auch zur Anfertigung des Modells. Angebote unter Angabe der bisherigen Tätigkeit und Ansprüche unter **No. 8233** an die Annonc.-Exped. **Moritz Fay, Nürnberg.** (1468)

Städtische Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen.

Umfassende **praktische u. theoretische Ausbildung** auf allen Gebieten der **Feinmechanik.** Vier aufsteigende Jahresklassen. Lehrwerkstätten. Vorbereitung für die Gehülfenprüfung. Fortbildung von Gehülfen.

Beginn des 5. Schuljahres am 1. April 1910. Anmeldungen bei dem Unterzeichneten.

Programm und Auskunft durch den Direktor (1467) **Winkler.**

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Junger Mechaniker

für Ideal-Schreibmaschine, der auch Underwood und Adler kennt, **sofort gesucht.** Angebote mit Gehaltsangabe an **Herm. Teichmann, Braunschweig,** Schreibmaschinen-Haus.

(1469)

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

(1364*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke
mit Zangeneinrichtung.
Alleinverkauf der Fabrikate
Lorch Schmidt & Co.
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker
Spezialität seit 1864.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Soeben erschien:

Die Blechabwicklungen.

Eine Sammlung praktischer Methoden

zusammengestellt von

Johann Jaschke,
Ingenieur in Graz.

Mit 187 Textfiguren.

Preis M. 2,80.

Diese Sammlung in der Praxis erprobter und bewährter Methoden stellt ein brauchbares Hilfsbuch beim Anfertigen von Blechabwicklungen dar., Die notwendigen Erläuterungen sind kurz gegeben, während 187 Abbildungen zur Veranschaulichung des Gesagten beitragen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

DEC 20 1910

THE NEW PUBLIC LIB... ASTOR, LENOX ... TILDEN FOUNDA...

Deutsche Mechaniker-Zeitung

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 23, *S. 237—248.* **1. Dezember. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

H. Krüß, Der Entwurf einer Reichsversicherungsordnung S. 237. — Fuer Werkstatt und Laboratorium. Meßinstrumente der F. & G.-L.-W. S. 239. — Quecksilberdampf-Gleichrichter der A. E. G. S. 240. — Ersatz für Zangen und Dreiecke S. 241. — Bürettenklammer S. 241. — Glastechnisches: Extraktionsapparate S. 242. — Pipettenwaschflasche S. 243. — Gebrauchsmuster S. 243. — Buecherschau und Preislisten S. 244. — Patentschau S. 245. — Vereins- und Personennachrichten: Dr. Brosinsky † S. 247. — Zwgv. Halle, Sitzungen vom Sept., Okt. u. Nov. 09 S. 247. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 16. 11. 09 S. 248. — Personennachrichten S. 248. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Fachmann

mit guter Mechaniker-Werkstattpraxis, als Ingenieur bei den größten Firmen der optischen Branche tätig gewesen, übernimmt **Ausarbeitung** von Konstruktionen, Schutzansprüchen, Prospekten etc. Eventl. auch **Beteiligung** an einem Unternehmen nicht ausgeschlossen.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1470** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1470)

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1314)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei

M. Gladbach-Pöth. 25.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

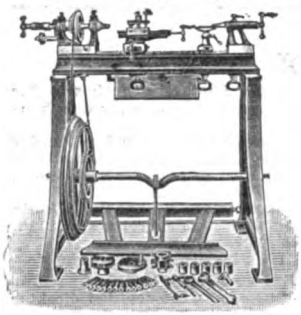
Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1241)

Photometer (1381)

Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

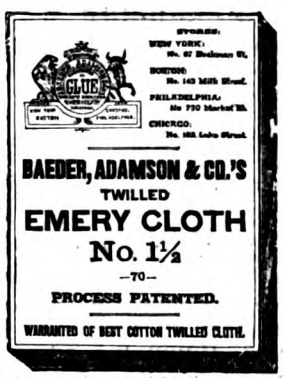
A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14,

Kommandanten-Str. 31a.



Baeder Adamson

Schmirgelleinen.

Unübertroffen an Güte.

Vorrätig in Blättern u. Rollen. (1460)

Importlager.

Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-, Präzisions-Sekundenpendel-, Nickelstahl-Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.** (1256)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1462)

Einjähr. Fortbildungskurse mit anschließender **Meisterprüfung u. dreijähr. Lehrkurse** mit **Gehilfenprüfung** für **Fein-** und **Elektromechaniker.**

Eintritt Anfang Mai, bedingungsweise Mitte September.

Programme und Auskünfte durch den Schulvorstand **Dipl.-Ing. W. Sander**

Digitized by Google

OCT 17 1911

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24, *S. 249—260.* **15. Dezember. 1909.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Schnellstahl und Schnellbetrieb im Werkzeugmaschinenbau S. 249. — GEWERBLICHES: Fachausstellung für Physiotherapie, Paris 1910 S. 252. — Einsendung deutscher Kataloge nach Australien S. 252. — Lieferung von Ferngläsern nach der Türkei S. 252. — Zolltarif-Entscheidungen, Canada S. 252. — Geschäftliche Nachricht S. 252. — PATENTSCHAU S. 252. — VEREINS- UND PERSONENNACHRICHTEN: Personennachrichten S. 253. — Abt. Berlin E. V. Sitzungen vom 30. 11. und 14. 12. 09 S. 253. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 7. 12. 09 S. 254. — NAMEN- UND SACHREGISTER S. 255. — PATENTLISTE auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Fachmann

mit guter Mechaniker-Werkstattpraxis, als Ingenieur bei den größten Firmen der optischen Branche tätig gewesen, übernimmt **Ausarbeitung** von Konstruktionen, Schutzansprüchen, Prospekten etc. Eventl. auch **Beteiligung** an einem Unternehmen nicht ausgeschlossen.

Gefl. Offerten unter **Mz. 1470** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1470)

Fabr. wiss. Apparate

m. Glasbläserei, alte Fa., sof. billig z. Inventurwert **verkäufl.** (8—10 M. M.). Teilhab., vorzügl. Gl.-Bläser, m. 3 M. evtl. vorhanden. Off. unter **Mz. 1472** durch d. Exped. dies. Ztg. erb. [1472]

Jüngerer Mechaniker

für unsere Zähleraich-Abteilung sofort **gesucht.** Bevorzugt werden Uhrmacher und Feinmechaniker. Offerten mit Angabe der Lohnansprüche und Zeugnisabschriften erbeten an (1471)

Elektricitätswerk Oldenburg i. Gr.

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Julius Metzer, Berlin, Wienerstr. 18 (Inh. Franz Reschke).

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1255*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

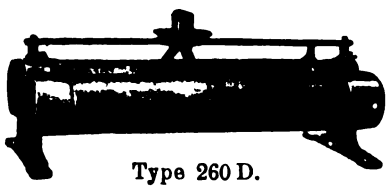
Rund-, Netz- und Längen-

Teilungen (1279)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit!

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

(984*)

Wilhelm Eisenführ

Berlin S. 14, 31a Kommandantenstr.

Präcisions-Drehbänke

mit Zangeneinrichtung.

Alleinverkauf der Fabrikate

Lorch Schmidt & Co.

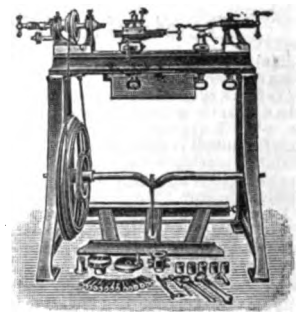
Sämtl. Präcisions-Werkzeuge für Mechaniker

Spezialität seit 1864.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig - Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin.

Zum Vertrieb wurde mir übergeben:

Denkschrift zur Reform des Patentgesetzes.

Zur Sachverständigen-Sitzung am 7. Dezember 1909 in Berlin.

Herausgegeben vom Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten in Düsseldorf.

Preis M. —,60.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

FEB 23 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY. ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 1, *S. 1—12.* **1. Januar. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Göpel, Meßmaschine von H. Hommel S. 1. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Platinwiderstandsthermometer S. 5. — Apparat der F. & G.-L.-W. zur Ozonisierung des Wassers S. 6. — Zerkleinern des Eises S. 7. — Metallisches Filter S. 7. — Glatechnisches: Die Sonne als Wärmequelle bei chemischen Versuchen S. 7. — Gebrauchsmuster S. 8. — Bucherschau S. 8. — Patentschau S. 10. — Vereins- und Personennachrichten: G. Hebeler S. 12. — Personennachrichten S. 12. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages. — Beilage für die Mitglieder der D. G. f. M. u. O.: Nachtrag 3 zum Mitgliederverzeichnis.

Für sofort, spätestens 1. 4. 10., ist die Stelle eines

Instituts-Mechanikers

und gleichzeitig **-Dieners**

(nach Probezeit etatsmäßig) am Physik.-Chem. Institut d. Techn. Hochschule Breslau **z. besetzen.**

Stellengehalt 1000 — 1500 M. Dienstwohng.

Vorbedingg.: Erfahrg. in allen feinmechan. Arbeiten; Berechtigg. z. Annahme v. Lehrlingen. Erwünscht Kenntnis im Glasblasen.

Meldung mit Zeugnisabschriften an

(1478) Prof. **Abegg, Breslau 16.**

Wer fabriziert Zuschneidewinkel mit auswechs. Schenkel? D.R.G.M. **1. Gros soll schon p. 15. I. 10 gelief. werd.** Dann montl. 500 Stck. Generalvertr. **C. O. Werner, Werder a. H.**

Fabr. wiss. Apparate

m. Glasbläserei, alte Fa., sof. billig z. Inventurwert **verkäufl.** (8—10 M. M.). Teilhab., vorzügl. Gl.-Bläser, m. 3 M. evtl. vorhanden. Off. unter **Mz. 1472** durch d. Exped. dies. Ztg. erb. [1472]

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

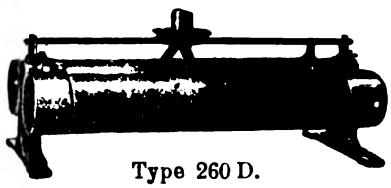
Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie Linsen und Prismen jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1475)



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.
Neuheit! (1473)
Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.
Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

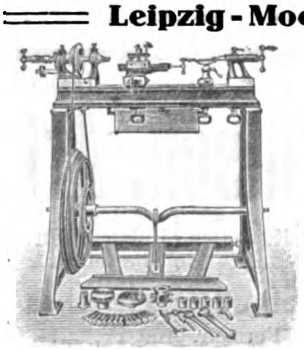
Manometer-

und Dampfkessel-Armaturen-Fabrik
O. M. Hempel,
Inh.: Otto Boettger
Berlin SW. 13
Alexandrinen-Straße No. 134.
Gegr. 1847. (1480)
Illustrierte Preisliste gratis und franko.

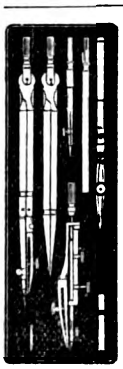
Technikum Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.
Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.
Neustadt i. Mecki. (1438)

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.



Cl. Riefler,
Nesselwang und München

Präzisions-Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel-Uhren,
Nickelstahl-Kompensations-Pendel. (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

FEB 23 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 2, *S. 13—20.* **15. Januar. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Linke, Feinmechanik und Luftschiffahrt S. 13. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Photometrische Messungen an der gefärbten Bunsenflamme S. 15. — Monel-Metall S. 15. — Vakuummeter-Prüfapparat S. 16. — Glastechnisches: Elektroanalytische Schnellfällungen S. 16. — Glasschneiden mittels elektrischen Drahtes S. 16. — Gewerbliches: Leuchttürme für Honduras S. 16. — Auskunftsstelle und Sachverständigen Institut der Handwerkskammer Berlin S. 17. — Kleinere Mitteilungen S. 17. — Buecherschau und Preislisten S. 17. — Patentschau S. 19. — Vereins- und Personennachrichten S. 20. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Glasbläser.

Für ein Institut chem. Apparate wird ein tüchtiger Glasbläser, speziell für **Apparate,** als

Meister

gesucht. Angenehme Lebensstellung im Rheinland.

Gefl. Offerten mit Ansprüchen unter **Mz. 1484** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1484)

Uhrmachergehilfe,

23 Jahre alt, mit guten Zeugnissen, welcher zur **Feinmechanik** übergehen will, **sucht** Stellung.

Gefl. Offerten erbittet **Otto Lohmann, Ehrenbreitstein a. Rhein,** Markt 116. (1483)

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Mecki. (1439)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-

Teilungen (1279)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

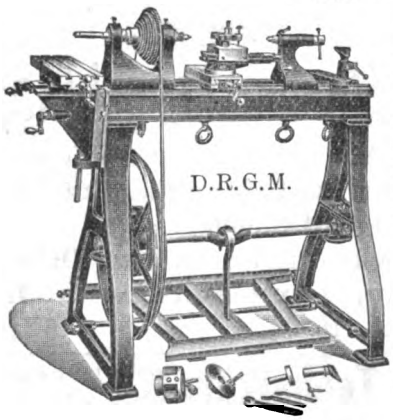
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO.26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Thüringisches

Technikum Ilmenau

Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

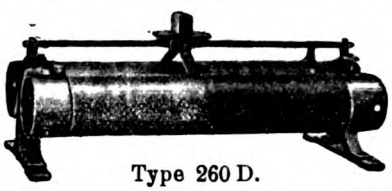
Dir. Prof. Schmidt (1485)

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei

M. Gladbach-Pöth. 25.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

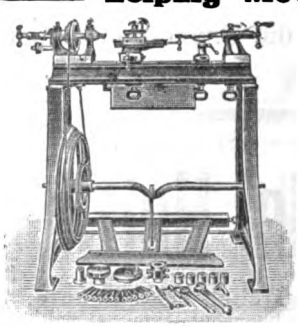
Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig - Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

Digitized by Google

MAR 21 1910

THE PUBLIC

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 3, *S. 21—32.* **1. Februar. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Linke, Feinmechanik und Luftschiffahrt (Schluß) S. 21. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Hochspannungsfabrikate der A. E. G. S. 27. — Agfa-Blitzlampe S. 27. — Gewerbliches: Meisterprüfungsordnungen für Berlin S. 27. — Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 S. 28. — Ausstellung für Physiotherapie, Paris 1910 S. 28. — Ver. Staaten von Nordamerika, Ursprungs- und Mengenangaben bei Einfuhrwaren S. 28. — Kleinere Mitteilungen: Deutsches Museum S. 29. — Bücherschau S. 29. — Patentschau S. 30. — Personennachrichten: F. Kohlrausch † S. 31. — Patentliste auf der 8. Seite des Umschlags.

Tüchtige ältere

Präcisionsmechaniker

suchen:

Dr. Steeg & Reuter,
Homburg vor der Höhe.

(1486)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

9 Elektromonteure

(bezw. auf Zähler, Bogenl., Tel.-Anl. u. Wickler f. Gleichstr.) für die **Kaiserliche Werft in Kiel gesucht.**

Meldung beim **Allgem. Arbeitsnachweis, Kiel,** Martensdamm 14. (1488)

Städtische Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen.

Umfassende **praktische u. theoretische Ausbildung** auf allen Gebieten der **Feinmechanik.** Vier aufsteigende Jahresklassen. Lehrwerkstätten. Vorbereitung für die Gehülfenprüfung. Fortbildung von Gehülfen.

Beginn des 5. Schuljahres am 1. April 1910. Anmeldungen bei dem Unterzeichneten.

Programm und Auskunft durch den Direktor (1487) **Winkler.**

Technikum Neustadt

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei. (1438)

i. Mecki.

Metallgießerei

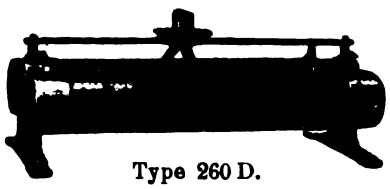
W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

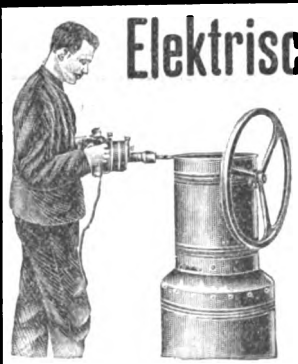
K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N. (1462)

Einjähr. Fortbildungskurse mit anschließender **Meisterprüfung** u. **dreijähr. Lehrkurse** mit **Gehilfenprüfung** für **Fein-** und **Elektromechaniker.**

Eintritt Anfang Mai, bedingungsweise Mitte September.

Programme und Auskünfte durch den Schulvorstand **Dipl.-Ing. W. Sander.**

Elektrische Hand-Bohrmaschinen

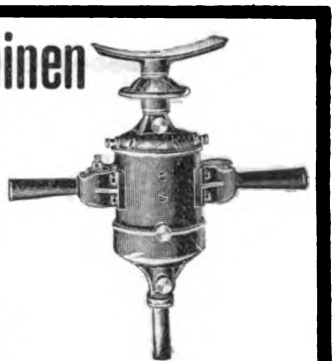


für Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom.

Solide kräftige Bauart!

Handbohrmaschinen mit umschaltbarem Vorgelege für verschiedene Umlaufzahlen.

Handbohrmaschinen mit Bohrwinkel und abnehmbarer Bohrplatte. (1300)



Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.

Digitized by Google

MAR 21 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 4, *S. 33—40.* **15. Februar. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Eingaben an den Herrn Reichskanzler gegen die in Frankreich beabsichtigten Zollerhöhungen S. 33. — E. Winkler, Die Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen S. 37. — GLASTECHNISCHES: Gebrauchsmuster S. 39. — GEWERBLICHES: Handelsbeziehungen zu den Ver. Staaten von Amerika S. 39. — KLEINERE MITTEILUNGEN: Adolf Salomonsohn-Stiftung S. 39. — VEREINS- UND PERSONENNACHRICHTEN: Abt. Berlin E. V., Generalversammlung vom 25. 1. 10. und Jahresbericht 1909 S. 39. — Personennachricht S. 40. — PATENTLISTE auf der 3. Seite des Umschlags.

Tüchtige ältere

Präcisionsmechaniker

suchen:

Dr. Steeg & Reuter,
Homburg vor der Höhe.

(1486)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Junger geschickter Mechaniker

sucht Stellung als **Hilfsmonteur** auf elektr. Anlagen und Installation.

Offerten unter **22 Postamt Pankow.** (1492)

Für einen 14jährigen Knaben wird zum April oder später eine

Lehrstelle als Mechaniker

gesucht. Off. erb. **Karl Lippe,** Mühlenbesitzer, **Schloin,** Kreis Grünberg (Schlesien). (1489)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnissabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Gesucht zum sofortigen Eintritt **tüchtige, erfahrene** (1491)

Werkzeugdreher und Mechaniker.

Offerten mit Angabe des Alters, Eintritts nebst Zeugnisabschriften an **Robert Bosch, Stuttgart, Hoppenlaustr. 11/13.**

(1493)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

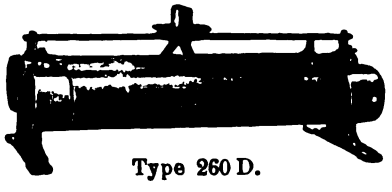
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien.

Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat

---



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

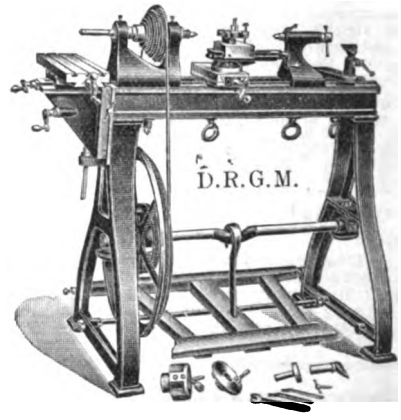
Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei.

Höhere Lehranstalt. **Neustadt** i. Mecki. (1489)

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

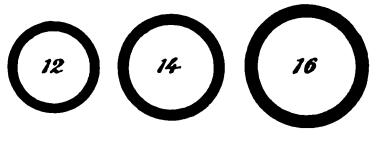
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Glasröhren



aller Art. Chemische u. physikalische Hohlglasartikel liefert

Glashütte Leibis, Paul O. Besser

Leibis i. Th., Post Unterweissbach. 1455.

Digitized by Google

APR 22 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Berlin W 30, Barbarossastr. 51.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 5, *S. 41—52.* **1. März. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Berlin W 30,
Barbarossastr. 51.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Mylius und E. Groschuff, Mikrochemische Proben zur Erkennung der Glasarten (Mitteilung aus der Phys.-Techn. Reichsanstalt) S. 41. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Feilenprüfmaschine S. 45. — Tiegelglühgestell S. 45. — Forcier-Krankheit von Metallen S. 45. — Glastechnisches: Druckregler S. 46. — Filtrierstandgefäße S. 46. — Olaf Römer und das Thermometer. S. 47. — Gebrauchsmuster S. 47. — Gewerbliches: Ausstellung Allahabad 1911 S. 48. — Zollangelegenheiten: Paraguay, Neu-Seeland, Kanada S. 49. — Absatzgelegenheiten: drahtlose Telegraphie, Telephonie S. 49. — Kleinere Mitteilungen: Einzelvorträge in der Handelshochschule Berlin S. 49. — Technikum Mittweida S. 49. — Bücherschau und Preislisten S. 50. — Patentschau S. 51. — Vereins- und Personennachrichten: J. Schuch † S. 52. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 15. 2. 10. S. 52. — Personennachrichten S. 52. — Patentliste folgt wegen Raummangels in Heft 6.

Mechaniker,

ältere, **tüchtige,** die mit der **Reparatur von Telephonanlagen gründlich vertraut** sind, finden dauernde und gut lohnende Beschäftigung.

Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das (1501)

Elektrizitätswerk I der Gussstahlfabrik Fried. Krupp A.-G., Essen (Ruhr).

Gesucht zum sofortigen Eintritt **tüchtige,** erfahrene (1491)

Werkzeugdreher und Mechaniker.

Offerten mit Angabe des Alters, Eintritts nebst Zeugnisabschriften an **Robert Bosch, Stuttgart, Hoppenlaustr. 11/13.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1291)

Holzteile, Holzkästen technisch. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Feinmechaniker,

die in Präzisionsmechanik bewandert sind, bei gutem Verdienst für dauernd **gesucht.**

Offerten mit Zeugnissen an **Kreuznacher Maschinenfabrik, Filter- und Asbest-Werke Theo Seitz, Kreuznach** (Rheinland). (1499)

Gesucht zum sofortigen Eintritt tüchtige, erfahrene (1502)

Mechaniker.

Offerten mit Angabe des Alters, Eintritts nebst Zeugnisabschriften an

ROBERT BOSCH, Stuttgart, Hoppenlaustr. 11/13.

Tüchtige Mechanikergehülfen,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, und (1500)

tüchtige Optikergehülfen

für genaue Linsen u. Prismen baldigst gesucht.

Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiß, Jena.

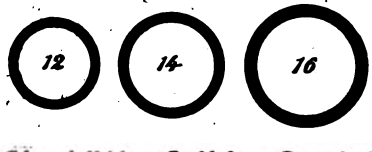
Massen-Artikel in Eisen-Feinguss

liefert sauber und billig

Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei

M. Gladbach-Pöth. 25.

Glasröhren



aller Art.

Chemische u. physikalische Hohlglasartikel liefert

Glashütte Leibis, Paul O. Besser

Leibis i. Th., Post Unterweissbach. 1495

Zum möglichst baldigen Antritt **sucht** eine **bedeutende Maschinenfabrik** einen jüngeren

tüchtigen Mechaniker

mit guten theoretischen Kenntnissen (Absolvent einer Fachschule). Angebote mit Angabe der bisherigen Tätigkeit, Alter und Ansprüche, unter Beifügung von Zeugnisabschriften unter **M. Z. 1498** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1498)

(1493)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holst.

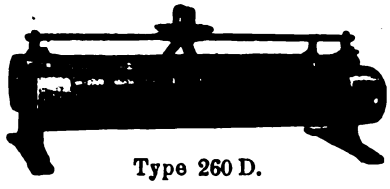
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektrot. u. Masch.-Laboratorien.

Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Technikum Neustadt i. Mecki.

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

(1438)

K. Württ. Fachschule für Feinmechanik, Uhrmacherei und Elektromechanik in Schwenningen a. N.

(1462)

Einjähr. Fortbildungskurse mit anschließender **Meisterprüfung** u. **dreijähr. Lehrkurse** mit **Gehilfenprüfung** für **Fein-** und **Elektromechaniker.**

Eintritt Anfang Mai, bedingungsweise Mitte September.

Programme und Auskünfte durch den Schulvorstand Dipl.-Ing. W. Sander.

Digitized by Google

R 22 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 6, *S. 53—60.* **15. März. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

N. Wesselovsky, Ein Apparat zur mechanischen Berechnung der Koordinatenunterschiede S. 53. — C. Reichel, Ueber gerade Führungen S. 54. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: W. Sander, Die staatliche Erfindungsausstellung in Stuttgart S. 56. — Logarithmenpapiere S. 58. — Glastechnisches: Kolben zur Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Eisen und Stahl S. 58. — Bücherschau S. 59. — Patentschau S. 60. — Vereinsnachrichten: Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 1. 3. 10. S. 60. — Zwgv. Göttingen, Sitzung vom 2. 3. 10. S. 60. — Patentliste auf der 3. u. 4. Seite des Umschlages.

Sohn achtbarer Eltern mit Tertianerbildung sucht Stellung als

Volontär od. Lehrling

bei größerer Firma der Feinmechanik und Elektrotechnik in Charlottenburg oder Nähe. Gefl. Offerten unter **Mz. 1509** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1509)

Mechaniker,

ältere, tüchtige, die mit der **Reparatur von Telephonanlagen gründlich vertraut** sind, finden dauernde und gut lohnende Beschäftigung. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das (1501)

Elektrizitätswerk I der Gussstahlfabrik Fried. Krupp A.-G., Essen (Ruhr).

Feinmechaniker,

ältere, tüchtige, finden dauernde und gut lohnende Beschäftigung. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das **Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).** (1505)

Technikum Neustadt i. Mecki. — Höhere Lehranstalt für Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. (1489)

Tüchtige Mechanikergehülfen,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, und (1500)

tüchtige Optikergehülfen

für genaue Linsen u. Prismen baldigst **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet

Carl Zeiß, Jena.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Die Adresse des Redakteurs ist jetzt: Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger, erfahrener Konstrukteur

für geodätische Instrumente baldigst **gesucht.**

Offerten mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen erbittet

(1506) **Carl Zeiß, Jena.**

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Geschäftshaus-Verkauf

in Baden-Baden unter günstigsten Bedingungen. Dortselbst wird zur Zeit Fahrrad-, Automobil- und Wagenbau-Reparaturwerkstätte mit Handel (auch einschlägiger Artikel) fast konkurrenzlos mit schönem Verdienst betrieben. Objekt auch für jeden anderen Betrieb geeignet.

Selbstinteressenten belieben Offerten zu richten unter **Mz. 1504** an die Expedition dieser Zeitung. (1504)

(1493)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

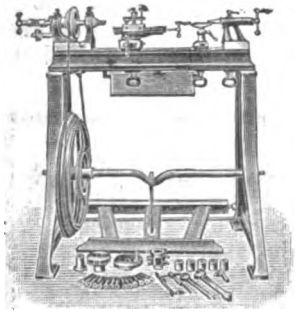
Elektr. u. Masch.-Laboratorien. Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:

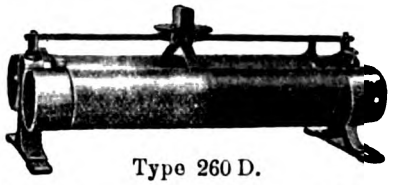
Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

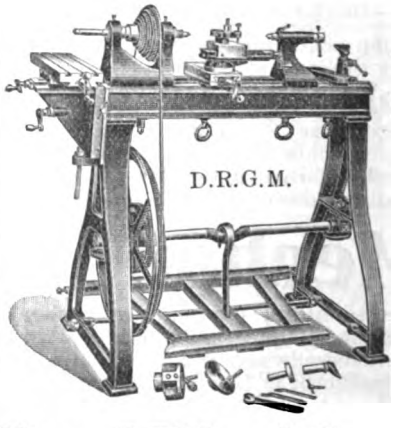
Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

1 31 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 7, *S. 61—72.* **1. April. 1910.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY. ... AND ... FOUNDATIONS.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

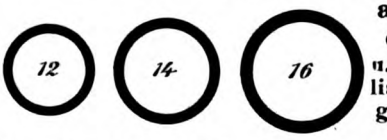
Inhalt:

C. Reichel, Ueber gerade Führungen (Fortsetzung) S. 61. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: W. Sander, Die staatliche Erfindungsausstellung in Stuttgart (Schluß) S. 64. — Objektive Darstellung von Schallkurven S. 65. — Glastechnisches: Kolorimeter S. 66. — Gebrauchsmuster S. 66. — Gewerbliches: Ausfüllung der statistischen Ausfuhr-Anmeldescheine S. 67. — Blitzableiterkursus in Frankfurt a. M. S. 67. — Kleinere Mitteilungen: Entwicklung der A. E. G. S. 67. — Buecherschau S. 68. — Patentschau S. 70. — Vereins- und Personennachrichten: Anmeldung S. 72. — H. Landolt † S. 72. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 22. 3. 10. S. 72. — Personennachrichten S. 72. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Tüchtige Mechanikergehülfen,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, und (1500)
tüchtige Optikergehülfen
für genaue Linsen u. Prismen baldigst **gesucht.**
Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet
Carl Zeiß, Jena.

Feinmechaniker,
ältere, tüchtige, **finden** dauernde und gut lohnende Beschäftigung. Ausführliche Bewerbungen mit Zeugnisabschriften sind zu richten an das **Elektrizitätswerk I der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).** (1505)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Glasröhren
aller Art.


Chemische u. physikalische Hohlglasartikel liefert
Glashütte Leibis, Paul O. Besser
Leibis i. Th., Post Unterweissbach. (1495)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Die Adresse des Redakteurs ist jetzt: Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Photometer (1481)

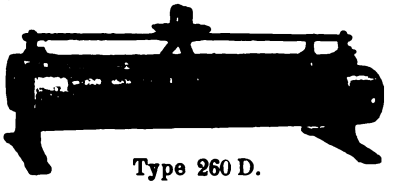
Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1478)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Premier

Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1510)

Elektrische Vertikal-Bohrmaschinen

für

Gleichstrom, Wechselstrom u. Drehstrom

in anerkannt solidester Ausführung.

Bohrmaschinen für verschiedene Umlaufzahlen. (1300)

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft ✦ Berlin.

Digitized by Google

21 1910

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 8, *S. 73—80.* **15. April.** **1910.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Die Adresse des Redakteurs ist jetzt: Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Allgemeine Bestimmungen. S. 73. — C. Reichel, Ueber gerade Führungen (Schluß) S. 77. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Ueberzug für Lotröhren S. 79. — Glastechnisches: Gaswaschflaschen S. 79. — Personennachrichten: S. 80. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

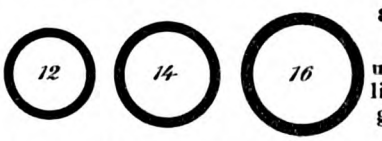
Junger Feinmechaniker,
drei Jahre bei der Kaiserl. Marine gedient, **sucht** Stellung. Offerten erbittet **Piekerek, Berlin, Memeler Str. 62.** (1515)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Langjähriger Fachmann mit größerem Vermögen **wünscht** Kauf oder Beteiligung an **Glastechn. Geschäft, Apparate, Bedarfsartikel** etc. Evtl. würde in Universitätsstadt bei Bedarf neues Geschäft errichten, evtl. mit kleiner Fabrikation. Gefl. Offerten u. **„Reell" Mz. 1516** durch d. Exp. d. Ztg. erbeten. (1516)

Mechanische Werkstatt
mit neuen Maschinen und Werkzeug, sowie Patent- u. Musterschutzverwertung für Sprechmaschinen besonderer Umstände halber sofort billig zu **verkaufen.**
Offerten unter **L. K. 5141 an Rudolf Mosse, Leipzig.** (1514)

Glasröhren
aller Art.



Chemische u. physikalische Hohlglasartikel
liefert
Glashütte Leibis, Paul O. Besser
Leibis i. Th., Post Unterweissbach. 1485

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Wichtig f. Fabrikanten, Engros- u. Agentur-Geschäfte.

Ein **neues Wohn- und Geschäftshaus** im Mittelpunkt der Luisenstadt ist umständehalber preiswert **bei beliebiger Anzahlung zu verkaufen.** Bebaute Fläche 700 qm, davon 1/2 Wohngebäude, welches nach Bedarf Geschäftszwecken angepaßt werden kann.
Näheres unter **E. L. 1005 Rudolf Mosse, Berlin, Prinzenstr. 41.** (1512)

Vertretung (1513)

von **erstklassigen Zeichen-Instrumenten sucht deutscher Ingenieur in den Verein. Staaten von Nord-Amerika.** Angebote unter **J. J. 5518** bef. **Rudolf Mosse, Berlin SW.**

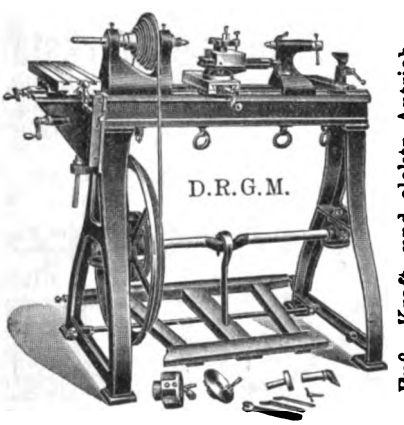
Mechanische Werkstatt

für Feinmechanik, eingerichtet zur Herstellung von **Blitzableiter-, Licht-, Telefon-** und **Bierapparat-Anlagen,** verbunden mit **Fahrrad-** und **Nähmaschinen-Handlung,** am Ringe gelegen, ohne Konkurrenz, ist sofort zu **verkaufen.** Angebote unter **Mz. 1517** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1517)

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Premier
Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1510)

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme

A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 9, *S. 81—92.* **1. Mai.** **1910.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

W. Zschokke, Anschauliche Darstellung der Entstehung und Hebung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler S. 81. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Aluminiumzellen der A. E. G. S. 87. — Glastechnisches: Apparate für die organische Elementaranalyse S. 88. — Gebrauchsmuster S. 89. — Kleinere Mitteilungen: Deutsches Museum S. 89. — Handelshochschule in Berlin S. 89. — Bücherschau: S. 90. — Patentschau: S. 90. — Vereinsnachrichten: Abt. Berlin, E. V., Damen-Abend am 12. April 1910 S. 92. — Aufnahme S. 92. — Patentliste als Beilage.

Ausarbeitung und Verwertung von
Patenten, Gebrauchsmustern Warenzeichen :: ::
billigst (1520)
Technisches- und Patentbureau
Regierungs-Baumeister **R. Mezger, Berlin,**
Neuenburger Straße 7.

Mechanische Werkstatt
mit neuen Maschinen und Werkzeug, sowie Patent- u. Musterschutzverwertung für Sprechmaschinen, besonderer Umstände halber sofort billig zu verkaufen.
Offerten unter **L. K. 5141 an Rudolf Mosse, Leipzig.** (1521)

Tüchtige
Werkzeugmacher und Werkzeugdreher
zum sofortigen Eintritt **gesucht.** Angebote mit Zeugnisabschriften, Angabe des Alters und Eintritts an (1519)
Robert Bosch, Stuttgart,
Elektrotechn. Fabrik. Arbeiter-Bureau.

Einem **Feinmechaniker**
nicht unter 25 Jahren ist Gelegenheit geboten, sichere und gute Lebensstellung in München zu erwerben. Briefe mit Lebenslauf u. Zeugnisabschrift befördert unter **Mz. 1518** die Expedition dieser Zeitung. (1518)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

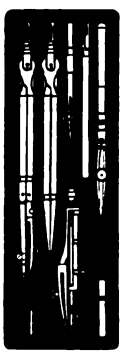
Mechanische Werkstatt
für Feinmechanik, eingerichtet zur Herstellung von **Blitzableiter-, Licht-, Telefon-** und **Bierapparat-Anlagen,** verbunden mit **Fahrrad-** und **Nähmaschinen-Handlung,** am Ringe gelegen, ohne Konkurrenz, ist sofort zu **verkaufen.** Angebote unter **Mz. 1517** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1517)

Vertretung (1513)

von **erstklassigen Zeichen-Instrumenten sucht deutscher Ingenieur in den Verein. Staaten von Nord-Amerika.** Angebote unter **J. J. 5518** bef. **Rudolf Mosse, Berlin SW.**

Massen-Artikel in Eisen-Feinguss
liefert sauber und billig
Ernst Essers, M. Gladbacher Eisengiesserei
M. Gladbach-Pöth. 25.

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

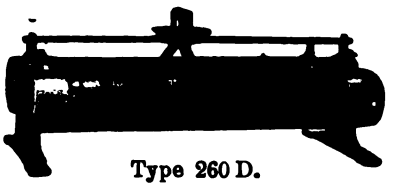


Cl. Riefler,
Nesselwang und München

Präzisions-Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel-Uhren,
Nickelstahl-Kompensations-Pendel. (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905
„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände
in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.
Neuheit! (1473)
Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.
Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Premier
Fahrräder
sind unverwüstlich
elegant und billig

Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1510)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 10, *S. 93—100.* **15. Mai. 1910.**

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

W. Zschokke, Anschauliche Darstellung der Entstehung und Hebung der sphärischen und astigmatischen Bildfehler (Schluß) S. 93. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Aluminiumzellen der A. E. G. (Schluß) S. 97. — Glastechnisches: Apparate für die organische Elementaranalyse (Schluß) S. 98. — Gewerbliches: Hygiene-Ausstellung Dresden 1911 S. 100. — Ausstellung für Schulhygiene Paris 1910 S. 100. — Vereins- und Personennachrichten: 21. Deutscher Mechanikertag S. 100. — Personennachrichten S. 100. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtige Mechanikergehilfen,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.**
Off. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1523)

Sohn achtbarer Eltern sucht
Lehrlingsstelle
als Elektrotechniker. Klawin, Berlin, Kochhannstr. 37. (1522)

Einem **Feinmechaniker**
nicht unter 25 Jahren ist Gelegenheit geboten, sichere und gute Lebensstellung in **München** zu erwerben. Briefe mit Lebenslauf u. Zeugnisabschrift befördert unter **Mz. 1518** die Expedition dieser Zeitung. (1518)

Mechanische Werkstatt
für Feinmechanik, eingerichtet zur Herstellung von **Blitzableiter-, Licht-, Telefon-** und **Bierapparat-Anlagen,** verbunden mit **Fahrrad-** und **Nähmaschinen-Handlung,** am Ringe gelegen, ohne Konkurrenz, ist sofort zu **verkaufen.** Angebote unter **Mz. 1517** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1517)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschienen:

Die Blechabwicklungen.

Eine Sammlung praktischer Methoden

zusammengestellt von

Johann Jaschke,
Ingenieur in Graz.

Mit 187 Textfiguren.

Preis M. 2,80.

Diese Sammlung in der Praxis erprobter und bewährter Methoden stellt ein brauchbares Hilfsbuch beim Anfertigen von Blechabwicklungen dar. Die notwendigen Erläuterungen sind kurz gegeben, während 187 Abbildungen zur Veranschaulichung des Gesagten beitragen.

Technische Messungen

bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe.

Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis.

Von

Prof. Dr.-Ing. **A. Gramberg.**
Dozent an der Technischen Hochschule Danzig.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit 223 Textfiguren. In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

Zeitschrift für Dampfkessel- und Maschinenbetrieb 1910 Nr. 5: Das Verständnis des überaus sachlich und erschöpfend behandelten Textes wird durch zahlreiche gut ausgeführte Abbildungen erleichtert, so daß das Buch im Verein mit der übersichtlichen Anordnung des Stoffs und gediegener Ausstattung eine wertvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur bildet.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 11, *S. 101—112.* **1. Juni. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

A. Leman, Technische Messungen bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe S. 101. — Glastechnisches: Modalitäten des Glasbruches S. 108. — Gebrauchsmuster S. 108. — Gewerbliches: Kongreß für physikalischen Unterricht in Brüssel S. 109. — Ausstellung für Radiologie in Barcelona. S. 109. — Kleinere Mitteilungen: Mondsche Stiftung S. 109. — Patentschau: S. 110. — Vereins- und Personennachrichten: 21. Mechanikertag S. 111. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 2. 5. 10 S. 112. — Dr. E. Grieshammer † S. 112. — Personennachrichten S. 112. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Gesucht gewandter
Feinmechaniker-Gehülfe,
welcher Routine und Erfahrung im Justieren und Montieren von Manometern hat.
C. Wilh. Stein & Sohn,
(1525) **Hamburg,** Rödingsmarkt 53.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Junger Mann kann in 4 Wochen das **Reparieren** von **Nähmaschinen** erlernen.
(1524) **Joh. Robert Fischer,** Mechaniker, **Zeitz.**

Tüchtige Mechanikergehilfen,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.**
Off. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1523)

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

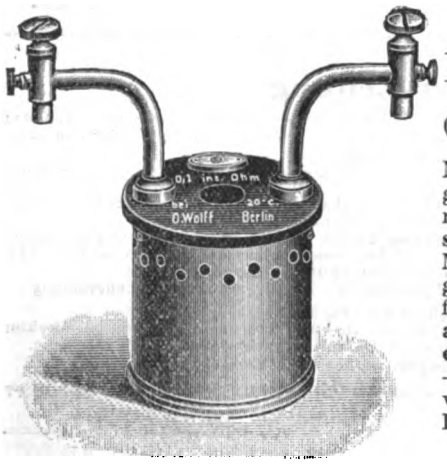
Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.



Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

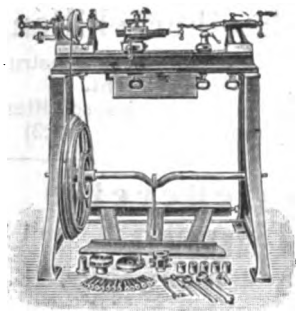
Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke. — Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



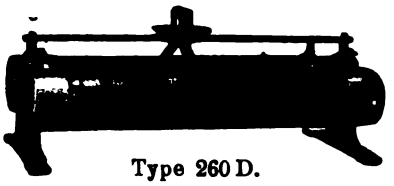
Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat. Mäßige Preise.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Photometer (1481)

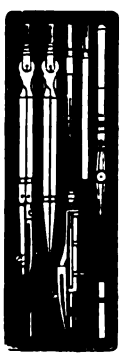
Spectral-Apparate

Projektions-Apparate

Glas-Photogramme

A. KRÜSS

Optisches Institut. Hamburg.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-, Präzisions-Sekundenpendel-, Nickelstahl-, Kompensations- **Reisszeuge, Uhren, Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen Riefler gestempelt.

Digitized by Google

NEW YORK PUBLIC LIBRARY.

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 12, *S. 113—120.* **15. Juni.** **1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. F. Pozdena, Apparat zur Prüfung des Ganges von Drehschieberwerken S. 113. — GEWERBLICHES: Weltausstellung Brüssel, Katalog der deutschen Präzisionsmechanik S. 117 — Die Berliner Handwerkskammer und die gewerblichen Kreise S. 117. — PREISLISTEN: S. 118. — VEREINS- UND PERSONENNACHRICHTEN: 21. Deutscher Mechanikertag (Programm, gemeinschaftliche Reise nach Brüssel) S. 118. — Kuratorium der Zeitschrift für Instrumentenkunde S. 119. — Jubiläum der Tagesklasse für Mechaniker in Berlin S. 119. — Zwgv. Göttingen, Sitzung vom 20. 5. 10 S. 119. — Personennachrichten S. 119. — PATENTLISTE auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtiger Feinmechaniker,

präziser Arbeiter, 43 Jahre, verheiratet, welcher schon großen Betrieb selbständig leitete, **sucht** ähnliche dauernde Stellung. Prima Referenzen. (1531)

Gefl. Offerten unter **Mz. 1531** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Werkführer-Gesuch

Für eine in Großstadt Süddeutschlands zu errichtende feinmechanische Versuchswerkstätte (Schulapparate, Patentmodelle usw.) wird erfahrener selbständig. Feinmechaniker (30—40 Jahre alt) als Werkführer für 1. Juli oder später **gesucht**. Berechtigung zum Anleiten von Lehrlingen erforderlich. Angebote mit Lebenslauf und Gehaltsansprüchen unt. **N. J. 1442** an **Rudolf Mosse, Nürnberg**.

Der Inhaber des **D.R.P. 188 986 J. Conti,** betreffs

Wägevorrichtung mit einer Zeigerwage,

wünscht sich zwecks Verkaufs oder Lizenzabgabe mit Interessenten in Verbindung zu setzen.

Gefl. Offerten an **A. Luedecke, Berlin SW., Belle-Allianceplatz 17.** [1530]

Tüchtige Mechanikergehilfen,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.**

Off. mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiss, Jena.** (1523)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

(1493)

Kgr. Sachsen.

Technikum Mittweida.

Direktor: Professor A. Holzt.

Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.

Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.

Elektr. u. Masch.-Laboratorien.

Lehrfabrik-Werkstätten.

Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat.

Premier
Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1510)

In einer lebhaften Provinzstadt Schleswig-Holsteins ist wegen Ableben des jetzigen Besitzers ein vorzüglich florierendes

Medic. Optisch. u. Bandagen-Geschäft

unter günstig. Beding. **zu verkaufen.** Dasselbe würde sich besond. f. einen Bandagisten eignen, der sich, da sich in dem Ort kein solch. Geschäft befindet, damit eine tadellose Existenz gründen könnte. Offerten sub **H. C. 2914** befördert **Rudolf Mosse, Hamburg.** (1532)

Für optische Fabriken.

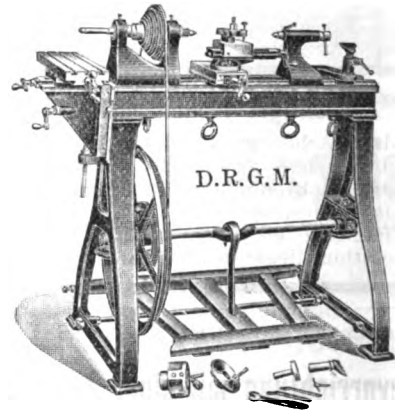
Wer hat Interesse für Ausbeutung der Erfindung (D.R.P.) **Brennglas zum Zigarrenanzünden.** mit umlegbarem Griff, der zugleich als Stütze für die anzuzündende Zigarre dient. (Metallfassg.)

Näheres sub **K. M. 6592** an **Rudolf Mosse, Cöln.** [1529]

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

12 12 191

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 13, *S. 121—132.* **1. Juli. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Einladung zum 21. Deutschen Mechanikertag S. 121. — J. Disch, Das Draka-Hygrometer S. 124. — Entgegnung auf den Artikel: Technische Messungen usw. S. 126. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Ein Telephon-Relais S. 127. — Glastechnisches: Modalitäten des Glasbruches (Schluß) S. 129. — Gebrauchsmuster S. 130. — Gewerbliches: Kongreß für Unterricht und Biologie in Brüssel S. 130. — Englische Preisrichter für die Präzisionsmechanik auf der Weltausstellung S. 130. — Die Fachschule für Optiker in Mainz S. 130. — Buecherschau und Preislisten S. 131. — Patentschau S. 131. — Vereinsnachrichten: Hauptversammlung des Zwgv. Ilmenau S. 132. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages. — Für die Mitglieder der D. G. f. M. u. O. liegt ein Nachtrag zum Mitgliederverzeichnis (Nr. 4) diesem Hefte bei.

Für optische Fabriken.

Wer hat Interesse für Ausbeutung der Erfindung (D.R.P.) **Brennglas zum Zigarrenanzünden.** mit umlegbarem Griff, der zugleich als Stütze für die anzuzündende Zigarre dient. (Metallfassg.)

Näheres sub **K. M. 6592** an **Rudolf Mosse, Cöln.** [1529]

Technikum Neustadt i. Mecki. (1535)

Abteilung für Ingenieure, Techniker, Werkmstr.

Höhere Lehranstalt. Masch.-Bau, Elektrot. Elektrizitätswerk. — Lehrwerkstatt. — Programm frei.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Glasröhren

aller Art.

Chemische u. physikalische Hohlglasartikel liefert

Glashütte Leibis, Paul O. Besser

Leibis i. Th., Post Unterweissbach.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Bekanntmachung.

An der hiesigen städtischen Pflichtfortbildungsschule ist die Stelle eines

hauptamtlichen Lehrers

für **Mechaniker** zum 1. Oktober cr. zu besetzen.

Das Gehalt einschl. Wohnungsgeldzuschuß beträgt 3400 M., steigend bis 5800 M.

Für die Berechnung des Besoldungsdienstalters der Bewerber aus dem Volksschuldienste werden die 4 ersten Jahre ihrer Tätigkeit im öffentlichen Schuldienst nicht in Anrechnung gebracht Die Festsetzung des Dienstalters anderer Bewerber bleibt besonderer Beschlußfassung vorbehalten.

Bewerber, die mit dem fachlichen Zeichnen, mit der Technologie, der Kalkulation sowie der Buchführung völlig vertraut sind und insbesondere eine praktische und längere unterrichtliche Tätigkeit nachzuweisen haben, können ihre Bewerbung nebst Lebenslauf und beglaubigten Zeugnissen bis zum 13. August cr. bei uns einreichen.

Für Bewerber, die bisher nicht dem Lehrerstande angehörten, ist zudem ein Antrag wegen Festsetzung des Dienstalters erforderlich.

Persönliche Vorstellung ist zunächst nicht erwünscht.

Schöneberg, den 21. Juni 1910.

Kuratorium der Fortbildungsschule.

Eine seit etwa 50 Jahren bestehende **Mechanische Werkstatt** (1537) mit nutzbringend. Sondererzeugnissen soll wegen Todesfall **verkauft** od. in eine Gesellsch. umgew. werden. Gesucht wird zahlungsfähig. Fachmann. Off. unt. **B. U. 252** an **Daube & Co., Breslau I.**

Photometer (1481)
Spectral-Apparate
Projektions-Apparate
Glas-Photogramme
A. KRÜSS
Optisches Institut. Hamburg.

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.
sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,
Planparallelspiegel, Hohlspiegel
und
Spiegel für Galvanometer,
Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.
Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,
Optisches Institut,
Steglitz-Berlin. (1475)

Premier
Fahrräder

sind unverwüstlich
elegant und billig

Premierwerke
Nürnberg-Doos.

(1533)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 14, *S. 133—140.* **15. Juli. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Zum 21. Deutschen Mechanikertage. Die neuen Institute für Physik in Göttingen S. 133. — Ueber Metallbeizen. 2. Mitteilg.: E. Groschuff, Schwarzfärben von Kupfer und Kupferlegierungen mit alkalischer Persulfatlösung (Mitteilung aus der Phys.-Techn. Reichsanstalt) S. 134. — Gewerbliches: Deutsche Preisrichter in Brüssel S. 139. — Jubiläum von F. Sartorius S. 138. — Vereins- und Personennachrichten: Max Hildebrand † S. 138. — R. Brunnée † S. 139. — 21. Deutscher Mechanikertag (Gemeinsame Reise nach Brüssel, Berichtigung) S. 140. — Personennachrichten S. 140. — Patentliste auf der 3. und 4. Seite des Umschlages.

Gediegener Feinmechaniker,
in Fabrikation elektromedizinischer Instrumente gründlich erfahren und selbständig zu arbeiten imstande, **findet** dauernde Stellung bei gutem Gehalt. Adresse mit Angabe der bisherigen Stellungen und Gehaltsansprüche **Berlin W. 30 postlagernd, Karte 122,** erbeten. (1538)

Für optische Fabriken.

Wer hat Interesse für Ausbeutung der Erfindung (D.R.P.) **Brennglas zum Zigarrenanzünden.** mit umlegbarem Griff, der zugleich als Stütze für die anzuzündende Zigarre dient. (Metallfassg.)

Näheres sub **K. M. 6592** an **Rudolf Mosse, Cöln.** [1529]

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Eine seit etwa 50 Jahren bestehende **Mechanische Werkstatt** (1537) mit nutzbringend. Sondererzeugnissen soll wegen Todesfall **verkauft** od. in eine Gesellsch. umgew. werden. Gesucht wird zahlungsfähig. Fachmann. Off. unt. **B. U. 252** an **Daube & Co., Breslau I.**

Thüringisches
Technikum Ilmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1485)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

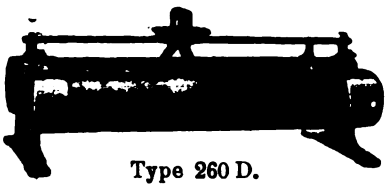
Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheft! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kursem erschien:

Wann gelten technische Neuerungen als patentfähig?

Ein Hilfsbuch für die Beurteilung der Patentfähigkeit.

Von **Dr. Heinrich Teudt,**
Ständiger Mitarbeiter im Kaiserlichen Patentamt.

Mit zahlreichen Beispielen und Auszügen aus den einschlägigen Entscheidungen und 17 Figuren.

Preis M. 3,—, in Leinwand gebunden M. 3,80.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Premier
Fahrräder

sind unverwüstlich
elegant und billig

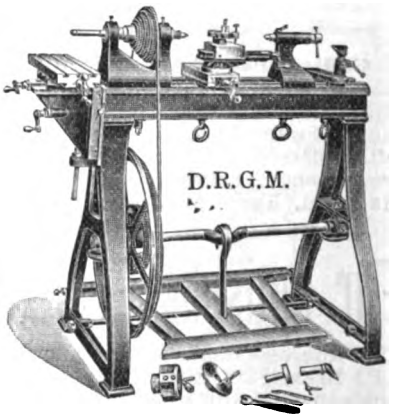
Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1533)

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 15, *S. 141—152* **1. August. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 30 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N, Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

Auf nach Göttingen! S. 141. — Ueber Metallbeizen. 2. Mittlg.: E. Groschuff, Schwarzfärben von Kupfer und Kupferlegierungen mit alkalischer Persulfatlösung (Mitteilung aus der Phys.-Techn. Reichsanstalt) (Schluß) S. 141. — Für Werkstatt und Laboratorium: Die Tätigkeit des National Physical Laboratory i. J. 1909 S. 146. — Agfa-Belichtungstabelle S. 148. — Glastechnisches: Absolute Schwefelsäure als Lösungsmittel S. 148. — Apparat zur Gipsprüfung S. 149. — Gebrauchsmuster S. 150. — Gewerbliches: Kongreß für Unterricht und Biologie, Brüssel 1910 S. 150. — Intern. Kautschuk-Ausstellung, London 1911 S. 151. — Gynäkologische Ausstellung, Petersburg 1910 S. 151. — Wirtschaftlicher Ausschuß S. 151. — Werkstatt von R. Brunnee S. 151. — Kleinere Mitteilungen: Landolt-Börnsteins Tabellen S. 151. — Patentschau S. 152. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Kaufmann,

31 Jahr, gute Zeugnisse, in Stark- u. Schwachstrom sowie in der Werkstatt u. insbesondere im Bureau erfahren, **sucht** Stellung im Kontor als Buchhalter, Korrespondent, Kassierer, Lohnabrechner, Registrator, Lagerverwalter etc. Ansprüche sehr bescheiden. Empfohlen durch das Mitglied Rechnungsrat Gläser.

Gefl. Offerten an **Kaufmann Schellhase,** z. Zt. **Ober-Schöneweide** bei **Berlin,** Siemensstraße 3, I. (1540)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Glasbläser

auf Glühlampen- u. Pumpenreparaturen **sofort verlangt.** (1539)

Auergesellschaft, Berlin O. 17.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Tüchtiger Werkmeister

für **zahnärztliche Apparate** und **Instrumente,** Feinmechaniker, gegen hohes Gehalt **sofort gesucht.** Bewerbungen, Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüche zu richten unter **F. B. K. 351/Mz. 1542** an die Expedition dieser Zeitung. (1542)

Eine seit etwa 50 Jahren bestehende **Mechanische Werkstatt** (1537) mit nutzbringend. Sondererzeugnissen soll wegen Todesfall **verkauft** od. in eine Gesellsch. umgew. werden. Gesucht wird zahlungsfähig. Fachmann. Off. unt. **B. U. 252** an **Daube & Co., Breslau I.**

Verkaufe

1 Schmirgelschleifmaschine, fast neu, 4 Scheiben und Stichelanschleifvorrichtung, Hand- u. Fußbetrieb. Ankaufspreis Mk. 170,—, jetzt Mk. 60,—. Gefl. Anfragen erbitte an (1541) **J. Bachmair, Kostheim a. Main.**

Optische Erzeugnisse

zur Polarisation, Spektralanalyse etc.

sowie **Linsen und Prismen** jeder Art,

Planparallelspiegel, Hohlspiegel

und

Spiegel für Galvanometer,

Gyps-, Glimmer- und Steinsalzpräparate.

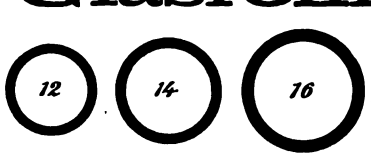
Preislisten kostenfrei.

Bernhard Halle Nachfl.,

Optisches Institut,

Steglitz-Berlin. (1475)

Glasröhren

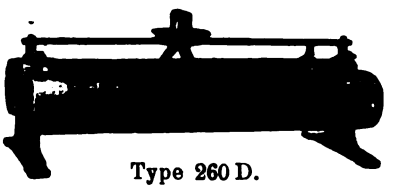


aller Art.

Chemische u. physikalische Hohlglasartikel liefert

Glashütte Leibis, Paul O. Besser

Leibis i. Th., Post Unterweissbach. 1495



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Premier Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1533)

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 16, *S. 153—160.* **15. August.** **1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

T. Schler, Ein neues Reiseinstrument S. 153. — R. H. Weber, Zwei elektrische Schaltvorrichtungen für den Laboratoriumsgebrauch. A. Eine Wippe mit abgeschlossenem Quecksilber S. 154. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Die Tätigkeit des National Physical Laboratory i. J. 1909 (Schluß) S. 156. — Glastechnisches: C. Richter, Die Anfertigung von Kompensationsthermometern S. 157. — Fabrikthermometer aus Quarzglas S. 157. — Gewerbliches: Die russische Stempelsteuer S. 158. — Kleinere Mitteilungen: Ferienkursus über Stereophotogrammetrie S. 159. — Patentschau: S. 159. — Vereinsnachrichten: Anmeldung S. 160. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Kaufmann,

31 Jahr, gute Zeugnisse, in Stark- u. Schwachstrom sowie in der Werkstatt u. insbesondere im Bureau erfahren, **sucht** Stellung im Kontor als Buchhalter, Korrespondent, Kassierer, Lohnabrechner, Registrator, Lagerverwalter etc. Ansprüche sehr bescheiden. Empfohlen durch das Mitglied Rechnungsrat Gläser.

Gefl. Offerten an **Kaufmann Schellhase,** z. Zt. **Ober-Schöneweide** bei **Berlin,** Siemensstraße 3, I. (1540)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Fachschule für Mechaniker
und
Fachschule für Elektrotechnik
an der
städtischen I. Handwerkerschule
zu **Berlin,** Lindenstr. 97/98.

Beginn der Kurse Mitte Oktober 1910.
Auskunft u. Programm durch den Direktor
(1543) **Prof. Dr. P. Szymanski.**

Thüringisches
Technikum Ilmenau
Maschinenb. u. Elektrotechnik. Abteilungen für Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Dir. Prof. Schmidt
(1485)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

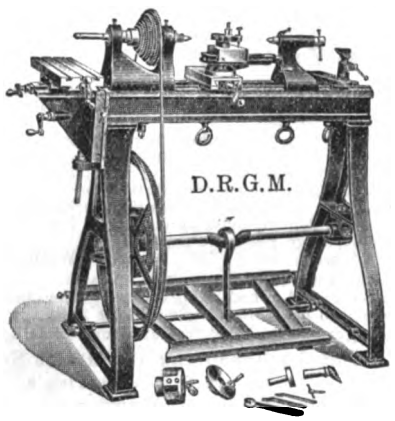
Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 38 „Der Messinghof".

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin 80.26 Admiralstr. 16.

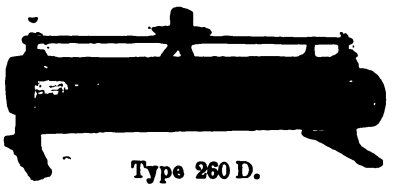
Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Albert Sass

vormals R. Magen

Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt für

Rund-, Netz- und Längen-Teilungen (1494)

auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner

Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.

Preisliste gratis und franko.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Technische Messungen

bei Maschinenuntersuchungen und im Betriebe.

Zum Gebrauch in Maschinenlaboratorien und in der Praxis.

Von

Prof. Dr.-Ing. **A. Gramberg.**

Dozent an der Technischen Hochschule Danzig.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit 223 Textfiguren. In Leinwand gebunden Preis M. 8,—.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 17, *S. 161—172.* **1. September.** **1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

R. H. Weber, Zwei elektrische Schaltvorrichtungen für den Laboratoriumsgebrauch. B. Ein kommutierender Schieber-Widerstand S. 161. — C. Reichel, Beiträge zur Kenntnis der Nivellierinstrumente S. 163. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Spektralbrenner-Einsatz S. 166. — Reindarstellung von Argon und Stickstoff S. 166. — Glastechnisches: Ueber den zeitlichen Verlauf der thermischen Nachwirkung bei gläsernen Meßgeräten S. 166. — Gebrauchsmuster S. 167. — Gewerbliches: Weltausstellung in Brüssel S. 167. — Stationen für drahtlose Telegraphie in Neuseeland S. 168. — Kleinere Mitteilungen: Fachschule in Schwenningen S. 168. — Abendvorlesungen an der Handelsschule Berlin S. 168. — Bücherschau S. 169. — Vereinsnachrichten: 21. Deutscher Mechanikertag, Vorläufiger Bericht S. 170. — Zwgv. Ilmenau, Einladung zur 19. Hauptversammlung am 19. 9. 10 S. 172. — 82. Naturforscher-Versammlung S. 172. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tücht. Mechaniker
von **Armaturen- und Manometerfabrik** in dauernde Stellung u. gutem Lohne
gesucht.
Angebote mit Zeugnisabschriften u. Lohnansprüchen unter **B. R. 5051** an **Rudolf Mosse, Breslau,** erbeten. (1544)

Städt. Fachschule für Feinmechanik zu Göttingen.
Zur Unterstützung des Lehrmeisters im prakt. Unterrichte der Lehrwerkstätten wird zur vorläufigen Einstellung am 1. Nov. 1910 ein tüchtiger, jüngerer **Mechaniker-Gehülfe gesucht.** Sicheres Auftreten u. Lehrbegabung Bedingung. Bewerber mit Erfahrung im Bau math. Präc.-Instrumente bevorzugt. Gehalt monatlich 125,— M. Bewerbungen unter Beifügung sämtl. Zeugnisabschriften und eines Leumund-Zeugnisses spätestens bis 1. Oktober 1910 an die Direktion der Fachschule.
(1548) **Winkler.**

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Mechaniker (1545)

gelernter, m. Elektromotoren u. Dynamos sowie deren Install. u. Reparat. gut vertraut, f. Chile ges. Monat 200, unmöblierte Woh. Briefl. Off. m. Zeugnisabschr. an **D. Floto, Berlin,** Pariser Str. 37.

Optiker

gesucht, der in physikalischen Arbeiten erfahren ist. Beschäftigung in oder außer dem Hause. Offerten mit Angabe bisheriger Tätigkeit und Ansprüche unter **Mz. 1549** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1549)

Lohnende

Nebenbeschäftigung.

In allen Hauptplätzen Deutschl. wirkl. tücht. selbständ. Mechaniker zur regelm. Uebernahme von Montagen e. feinmech. Apparats **gesucht.** Eventl. provisionsweise Alleinvertret. f. beste Bez.

Off. unter **„U. 758 D."** an **Daube & Co., Cöln.** (1547)

Konusdrehbank,

wenig gebr., Fußbetr., 1,25 m l., Spitzhöhe 180 mm kgl., mit Suppert bllg. z. verk. (1546)

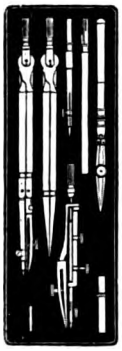
Fr. Krüger, Berlin N., Brunnenstr. 151.

Glasblasetische

sowie **alle Maschinen u. Werkzeuge** für die **Glasinstrumenten-Industrie.** (1526)

Preisliste auf Wunsch.

Gotthold Köchert, Ilmenau i. Th.



Cl. Riefler,

Nesselwang und München

Präzisions-Reisszeuge,
Präzisions-Sekundenpendel-Uhren,
Nickelstahl-Kompensations-Pendel. (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Premier Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

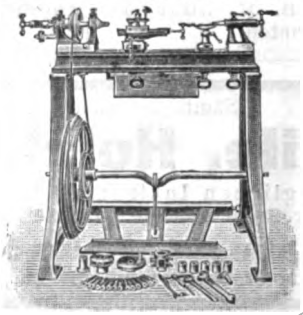
Premierwerke Nürnberg-Doos.

(1533)

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke (1404)

für **Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.**

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

Digitized by Google

63 10 ...

FAA

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 18, *S. 173—180.* **15. September.** **1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

A. Feoktistow, Über die Prüfung von großen Mengen ärztlicher Maximumthermometer S. 173. — Gewerbliches: Arbeitsordnung des Zwgv. Hamburg-Altona S. 178. — Kleinere Mitteilungen: Fachkurse für Feinmechaniker im Berliner Gewerbesaal S. 179. — Technikum Mittweida S. 179. — Vereins- und Personennachrichten: A. Ellermann† S. 180. — Aufnahme und Anmeldungen S. 180. — Jubiläum der Tagesklasse für Mechaniker S. 180. — Personennachrichten S. 180. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlages.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Arbeiter für optische Gläser
nach England gesucht. Nur gute Kräfte wollen sich unter **Mz. 1554** durch die Expedition dieser Zeitung bewerben. (1554)

Tüchtige Mechaniker
finden dauernde Beschäftigung bei gutem Lohn. Reisekosten werden eventuell vergütet.
Angebote mit Zeugnisabschriften an
August Sauter, Waagenfabrik,
(1558) **Ebingen i. Württemberg.**

Gesucht (1555)
alte Copier-Kreisteilmaschine.
Angebote unter **Mz. 1555** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Für Reisszeug-Fabrikanten!
D. R. G. M. No. 432927
„Zirkel-Stabilisator zum Planimetrieren" (an jeden beliebigen Zirkel anzubringen) ist **zu verkaufen.** (1551)
Gefl. Offerten v. Interessenten unt. **D. J. 4636** erbeten an **Rudolf Mosse, Dresden.**

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Suche zum 1. Oktober für meine optische und mechanische Werkstatt mit Fahrrad-Reparatur-Werkstatt einen tüchtigen

Werkführer.

Derselbe muß die Befähigung haben Lehrlinge auszubilden und mit allen vorkommenden Arbeiten dieser Branche vertraut sein. (1556)

Offerten mit Gehaltsansprüchen unter **No. 5939** an die Annoncen-Expedition **F. Wittbold, Osnabrück,** erbeten.

Laden,

2 Schaufenster, in frequentester Lage einer Kreisstadt im Hannoverschen, mit reger Landkundschaft, in welchem mit gutem Erfolg Fahrradhandlung mit Reparatur u. Installation betrieben wurde, zum 1. November 1910 **zu vermieten,** auf Wunsch mit Wohnung.

Gefl. Anfragen unter **Mz. 1552** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. [1552]

Wer fabriziert

Innenwerke und sämtl. mech. **Zubehörteile** für **Geldspielautomaten** als Massenartikel? **Nur Fabriken.** — Off. u. **S. 236** an **Haasenstein & Vogler, Dresden,** erb. (1557)

Technikum Ingenieure, Techniker, Werkmstr., Masch.-Bau, Elektrotechn. Progr. frei. **Höhere Lehranstalt. Neustadt i. Mecki.** (1536)

Premier Fahrräder

sind unverwüstlich elegant und billig

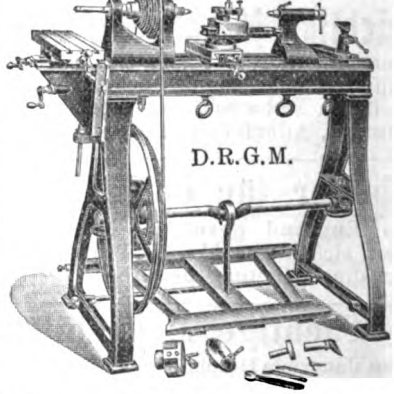
Premierwerke, Nürnberg-Doos.

(1533)

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für

Fein-Mechanikerbänke. (1476*)

Patronen-Leitspindelbänke.

Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

PAA
10 1910
THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 19, *S. 181—192.* **1. Oktober. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

A. Feoktistow, Über die Prüfung von großen Mengen ärztlicher Maximumthermometer (Schluß) S. 181. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Hilfsmittel zum Festmachen von Stopfen S. 187. — Glastechnisches: A. Kühn, Fabrikthermometer aus Quarzglas (Erwiderung auf das Referat in Heft 16) S. 187. — Gebrauchsmuster S. 188. — Gewerbliches: W. Haensch, Die Preise auf der Weltausstellung in Brüssel S. 189. — Kleinere Mitteilungen: Die Fachschulen für Mechaniker und für Elektrotechnik in Berlin S. 190. — Buchführungskursus der Handwerkskammer Berlin S. 190. — Deutsches Museum S. 190. — Einführung des metrischen Maßes in Belgisch-Kongo S. 190. — Bücherschau und Preislisten S. 190. — Patentschau S. 191. — Vereins- und Personennachrichten: Anmeldungen S. 192. — 50-jähriges Jubiläum der Fa. Rudolph Krüger S. 192. — Festkommers anläßlich des 25-jährigen Bestehens der Fachschule für Mechaniker in Berlin S. 192. — Personennachrichten S. 192. — Patentliste als besondere Beilage.

Für unser Glühlampenwerk suchen wir einen

Glasbläsermeister,

welcher in der Herstellung von **Miniatur-Glühlampen** Erfahrung besitzt. Bewerbungen mit Angabe eines kurzen Lebenslaufes und der Gehaltsansprüche sind zu richten an:

Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft
(1565) (Auergesellschaft) Abtlg. B. **Berlin O. 17.**

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Instituts-Mechaniker

mit Meisterschaftszeugnis, nicht unter 30 Jahre alt, in allen Zweigen seines Faches bewandert und gewandt in Auffassung und im Konstruieren, wird zum sofortigen Eintritt **gesucht.** Gehalt 1650 Mk. und Nebeneinnahmen nebst Dienstwohnung. (1560)

Gesuche mit Lebenslauf und Zeugnissen zu richten an den

Direktor des physikalischen Instituts der Universität Berlin.
Berlin NW. 7, Reichstagsufer 7/8.

Feinmechaniker,

selbständige, mit dem **Bau elektr. Apparate** für das **Eisenbahnsicherungswesen** gut **vertraut,**

sofort verlangt.

Solche, welche auch **Schaltungen ausführen** können, bevorzugt (1563)

Offerten mit Zeugnisabschriften unter **F. 173** an **Daube & Co.,** G. m. b. H, **Karlsruhe** i. Baden.

Fein-Mechaniker

auf astron. u. geod. Instr. sofort **gesucht.** Offerten mit Zeugnisabschr. u. Lohnanspruch. erbeten. **Hermann Wanschaff,** (1561) **Berlin,** Elisabeth-Ufer 1.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tüchtiger Mechaniker

für Manometer- u. Apparatebau in dauernde Stellung bei gutem Lohne (1562)

gesucht.

Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen unter **B. J. 5251** an **Rudolf Mosse, Breslau,** erbeten.

Schwachstrom-Monteure

ältere, zuverlässig arbeitende, finden dauernde Beschäftigung bei hohem Lohn. Nur wirklich tüchtige Monteure wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim (1566)

Elektrizitätswerk I
der Gussstahlfabrik Fried. Krupp Act.-Ges.
Essen-Ruhr.

Arbeiter für optische Gläser

nach England gesucht. Nur gute Kräfte wollen sich unter **Mz. 1554** durch die Expedition dieser Zeitung bewerben. (1554)

Export nach Südamerika.

Chirurgische Artikel.

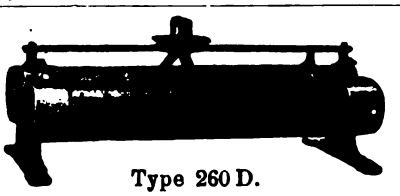
Reisevertreter, der seit längeren Jahren ganz Südamerika mit bestem Erfolg bereist hat, die dortigen Verhältnisse gründlich kennt und an allen Plätzen ausgezeichnete Verbindungen besitzt, **wünscht** die

Vertretung

einer leistungsfähigen Fabrik in chirurgischen Artikeln für die größeren Republiken gegen Spesenzuschuß und Provision zu übernehmen.

Sämtliche Handelsplätze von Bedeutung werden besucht.

Offerten unter **Df. P. 2138** an **Rudolf Mosse, Berlin.** (1564)



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

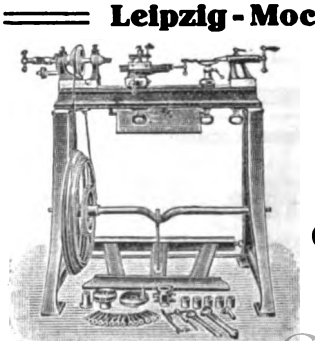
Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig - Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker. Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat.

Mäßige Preise.

Digitized by Google

NOV 10 1910

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 20, *S. 193—200.* **15. Oktober.** **1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Leiß, Ein großes Handspektroskop S. 193. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Fernsprech-Freileitungen Pupinschen Systems S. 194. — Glastechnisches: Schmelzpunktsbestimmungen S. 195. — Gewerbliches: Arbeitsordnung des Zwgv. Hamburg-Altona S. 196. — Käufer deutscher Waren in St. Louis S. 197. — Ingenieurschule in Konstantinopel S. 197. — Kleinere Mitteilungen: Neue Institute für wissenschaftliche Forschung in Berlin S. 197. — Bücherschau S. 197. — Patentschau S. 198. — Vereinsnachrichten: Hauptvorstand der D. G. f. M. u. O. S. 199. — Aufnahme und Anmeldung neuer Mitglieder S. 199. — Abt. Berlin E. V., Sitzung vom 27. 9. 10. S. 199. — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 4. 10. 10. S. 200. — Briefkasten der Redaktion S. 200. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Abwieger und Justierer,
welcher auch teilen u. schreiben kann, und in Chem. Meßgeräten (Normal-Therm.) bewandert ist, auch auf Schraubenfeilmaschine arbeiten kann, **sucht** Stellung im In- oder Ausland.
Gefl. Offerten unter **Mz. 1567** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1567)

Feinmechaniker,
selbständige, mit dem **Bau elektr. Apparate** für das **Eisenbahnsicherungswesen** gut **vertraut,**
sofort verlangt.
Solche, welche auch **Schaltungen ausführen** können, bevorzugt. (1563)
Offerten mit Zeugnisabschriften unter **F. 173** an **Daube & Co.,** G. m. b. H., **Karlsruhe** i. Baden.

Fein-Mechaniker
auf astron. u. geod. Instr. sofort **gesucht.**
Offerten mit Zeugnisabschr. u. Lohnansprüch. erbeten. **Hermann Wanschaff,**
(1561) **Berlin,** Elisabeth-Ufer 1.

Tüchtiger Mechaniker
für Manometer- u. Apparatebau in dauernde Stellung bei gutem Lohne (1562)
gesucht.
Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen unter **B. J. 5251** an **Rudolf Mosse, Breslau,** erbeten.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Schwachstrom-Monteure

ältere, zuverlässig arbeitende, finden dauernde Beschäftigung bei hohem Lohn. Nur wirklich tüchtige Monteure wollen sich mit Zeugnisabschriften melden beim (1566)

Elektrizitätswerk I der Gussstahlfabrik Fried. Krupp Act.-Ges. Essen-Ruhr.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Umständehalber **verkaufe** ich meine vorzüglich eingerichtete (1568)

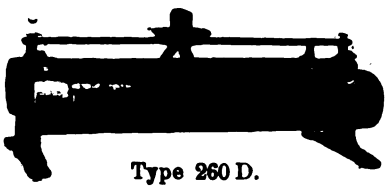
mechanische Werkstätte und Maschinenfabrik,

(kleine automatische Maschinen) ohne Anwesen auf einem sehr frequenten Orte in Nähe Pforzheims. Einziges Geschäft dies. Branche am Platze.

Offerten von Selbstreflektanten unt. **Mz. 1568** durch die Expedition dieser Zeituug erbeten.

Feinmechanik.

Vorzügl. eingericht. Werkstatt empfiehlt sich zur Herstellung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate. Offerten unter **Mz. 1569** durch die Expedition dieser Zeitung. (1569)



Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.

Neuheit! (1473)

Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.

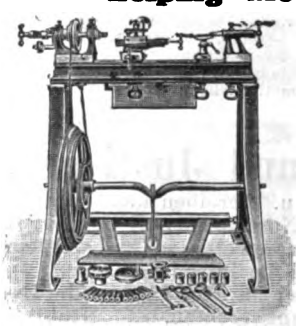
Elektrizitätsgesellschaft

Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik

Leipzig - Mockau 3.



Spezialität:

Präzisions-Drehbänke

für (1404)

Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.

Bestes Fabrikat. Mäßige Preise.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschienen:

Die Blechabwicklungen.

Eine Sammlung praktischer Methoden

zusammengestellt von

Johann Jaschke,

Ingenieur in Graz.

Mit 187 Textfiguren.

Preis M. 2,80.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 21, *S. 201—212.* **1. November. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Mylius, Über die Verwitterung des Glases. 2. Teil. (Mitteilung aus der Phys.-Techn. Reichsanstalt) S. 201. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Fernsprech-Freileitungen Pupinschen Systems (Schluß) S. 205. — Emailledraht der A. E. G. S. 206 — Glastechnisches: Kryoskopische Bestimmungen bei tiefen Temperaturen S. 207. — Gebrauchsmuster S. 208. — Bücherschau S. 209. — Patentschau S. 210 — Vereinsnachrichten: R. Galle † S. 211. Anmeldungen S. 211. — Aufnahmen S. 212. — Abt. Berlin, Sitzung vom 18. 10. 10. S. 212. — Patentliste auf der 3. Seite des Umschlags.

Technisch gebildeter
Feinmechaniker
mit langjähriger Erfahrung im Bau wissenschaftlicher Instrumente sowie Kenntnissen in d. Elektrotechnik **sucht** Stellung als **Techniker** oder **Laboratoriumsmechaniker.** (1574)
Gefl. Offerten unter **Mz. 1574** durch die Exped. dieser Zeitung erb.

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen
finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.
Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Tücht. jüng. Feinmechaniker
für kl. Werkst. in Frankfurt a. M. als Vorarb. u. z. Anl. der Lehrlinge **gesucht.** Refl. wird auf ehrenhaft. ernsten Charakter. Spezialit. d. Werkst. Zähl- u. Laufwerke. Off. mit Lohnanspr. sowie Ang. d. bisher. Tätigkeit unt. **Mz. 1571** an d. Exped. d. Ztg. erb. Beteiligung nicht ausgeschlossen. (1571)

Tüchtiger Mechaniker
für Manometer- u. Apparatebau in dauernde Stellung bei gutem Lohne (1562)
gesucht.
Angebote mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen unter **B. J. 5251** an **Rudolf Mosse, Breslau,** erbeten.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)
Holzteile, Holzkästen techn. Art
für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma
Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.
Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Werkmeister,

gel. Mechaniker, 40 J. alt, verh., erfahren im Armaturen- und Apparatebau, Schreibmaschinen, Automaten und Modelbau, seit 5½ Jahren selbständiger Leiter eines mittleren Werkstatt-Betriebes, **wünscht** sich, gestützt auf prima Zeugnisse und Referenzen, zum 1. Januar zu **verändern.**

Offerten unter **Df. L. 2257** an **Rudolf Mosse, Düsseldorf.** (1572)

Mechanische Werkstatt

übernimmt die Anfertigung feinmechan. sowie elektrotechn. Apparate, kl. Maschinen u. Artikel. Apparateteile, Massenartikel. Off. u. L. Z. 6928 an Rudolf Mosse, Leipzig. (1573)

Feinmechanik.

Vorzügl. eingericht. Werkstatt empfiehlt sich zur Herstellung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate. Offerten unter **Mz. 1569** durch die Expedition dieser Zeitung. (1569)

Metallgießerei

W. Thurm (1461)

Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.

Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.

Spezialität:

Rohguß für Mechaniker.

Tastenhebelregistrierapparat.

Der Inhaber des obigen D.R.P. 115210 wünscht mit Fabrikanten zwecks gewerbsmäßiger Ausnutzung des Patentes gegen Lizenznahme in **Verbindung** zu treten. (1575)

Gefl. Anfragen erbeten an Patentanwaltsbureau **Carl T. Burchardt, Berlin SW.,** Königgrätzer Str. 26.

Zeigerfabrik

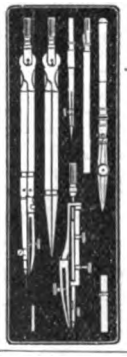
von

Gegr. 1856. **Paul Glaeser,** Gegr. 1856.

Glashütte i. Sa.

liefert (1550)

Zeiger für optische u. Meßinstrumente in allen Größen und Metallen.



Cl. Riefler,

Nesselwang und **München**

Präzisions- **Reisszeuge,**
Präzisions-Sekundenpendel- **Uhren,**
Nickelstahl-Kompensations- **Pendel.** (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905

„Grand Prix".

Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Otto Wolff, Werkstatt für elektrische Messinstrumente.

Berlin W., Carlsbad 15.

Spezialität seit 1890

Präzisions-Widerstände a. Manganin

nach der Methode der Physikal.-Techn. Reichsanstalt. (Vergl. Zeitschrift für Instrumentenkunde, Juli 1889, Januar 1890, November-Dezember 1895.)

Normalwiderstände von 100000 bis 0,00001 Ohm für genaue Widerstandsvergleichungen und für Strommessungen bis 10000 Amp. **Rheostaten, Wheatstonesche Brücken, Thomsonsche Doppelbrücken** für alle Meßbereiche mit Stöpsel- oder Kurbelschaltung, in jeder gewünschten Ausführung. — **Kompensationsapparate** für genaue Spannungsmessungen. — **Kompensationsapparat zugleich Wheatstonesche Brücke.** — **Normalelemente,** beglaubigt von der Phys.-Techn. Reichsanstalt. — Sämtliche Widerstände auf Wunsch als Präzisionswiderstände beglaubigt. — Verkaufslager von Manganin-Draht und -Blech von der Isabellenhütte in Dillenburg.

Illustrierte Preisliste. (1382)

Digitized by Google

D

DEC. 23

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 22, *S. 213—232.* **15. November. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir $12\frac{1}{2}$ 25 $37\frac{1}{2}$ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

C. Leiß, Apparat zur Ausmessung von Spektren S. 213. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Elektrischer Schmelzofen S. 214. — Die Zähigkeit des Wolframs S. 214. — Gewerbliches: Die Preise auf der Brüsseler Weltausstellung S. 215. — E. Meiser, Die Verhandlungen der Vergg. selbst. Mech. u. Opt. zu Dresden mit der Gewerbekammer S. 216. — Kleinere Mitteilungen: Elektrotechnische Lehranstalt in Frankfurt a. M. S. 217. — Bücherschau S. 218. — Patentschau S. 219. — Vereins- und Personennachrichten: H Hereaeus † S. 220. — Aufnahme S. 220. — Zweigv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 1. 11. 10 S.-220. — Abt. Berlin, E. V., Sitzung vom 8 11. 10 S. 220. — Personennachrichten S. 220. — Protokoll des 21. Deutschen Mechanikertages S. 221. — Patentliste auf der 3. u. 4. Seite des Umschlags.

Ein unverheirateter

Mechaniker

für ein Automaten-Restaurant per sofort bei freier Station **gesucht.** Derselbe muß verstehen, die Speise- und Getränke-Apparate System Quisisana oder Germania, Musikwerk und elektrische Lichtanlage in Stand zu halten. Offerten mit Angabe der bisherigen Tätigkeit und Gehaltsansprüchen erb. unter **N. 2531 an Haasenstein & Vogler A.-G., Berlin.** (1576)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Feinmechanik.

Vorzügl. eingericht. Werkstatt empfiehlt sich zur Herstellung wissenschaftlicher Instrumente und Apparate. Offerten unter **Mz. 1569** durch die Expedition dieser Zeitung. (1569)

Zeigerfabrik

von

Gegr. 1856. **Paul Glaeser,** Gegr. 1856.
Glashütte i. Sa.
liefert (1550)

Zeiger für optische u. Meßinstrumente
in allen Größen und Metallen.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

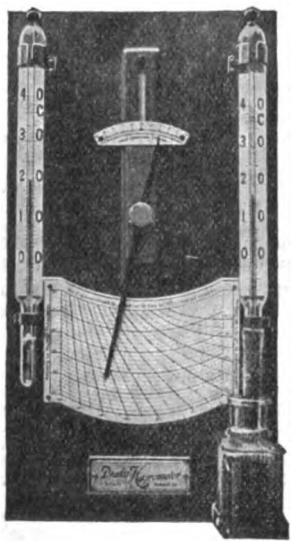
Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42 Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

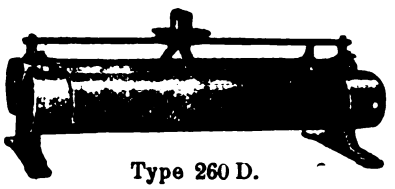
Nebenverdienst

erhält erfahrener **Konstrukteur für Feinmechanik.** Offerten unter **Mz. 1577** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten. (1577)

Draka-Hygrometer — (Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer
(siehe „D. Mech.-Ztg." vom 1.7.10 — „La Nature" v. 27.8.10)



auf ½° gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt.
Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.
(1559)



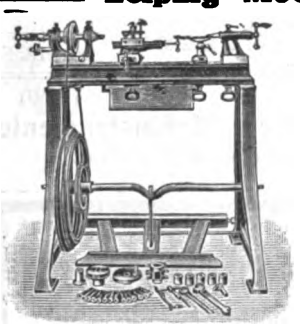
Type 260 D.

Ruhstrat-Widerstände

in ca. 300 verschiedenen Ausführungen.
Neuheit! (1473)
Schülerwiderstand M. 1,60 bis M. 2,—.
Elektrizitätsgesellschaft
Gebr. Ruhstrat - Göttingen.

Paul Schulz & Co.

Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig - Mockau 3.

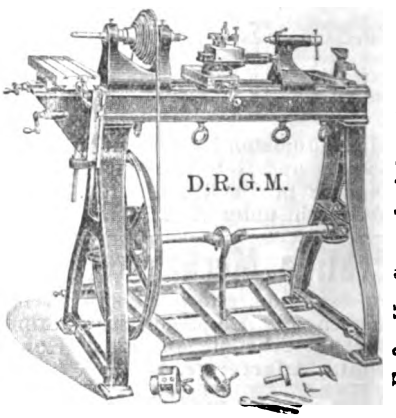


Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Unübertroffen — praktisch!

Drehbank mit Frässupport

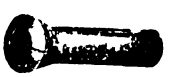
Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.

Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.



Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

JAN 21 1911

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 23, *S. 233—244.* **1. Dezember. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

B. Loewenherz, Die Anwendung der elektrischen Schweißung in feinmechanischen Werkstätten S. 233. — Fuer Werkstatt und Laboratorium: Zur Technologie der Schleifmaterialien S. 237. — Filter für Wärmestrahlen S. 238. — Gewerbliches: Ausstellung für Brauerei-Maschinen, Chicago 1911 S. 238. — Patentschau S. 239. — Vereins- und Personennachrichten: Zweigv. Ilmenau, Protokoll der 19. Hauptversammlung in Stützerbach S. 240. — Aufnahme S. 243. — Abt. Berlin, Sitzung vom 22. 11. 10. S. 243. — Personennachrichten S. 244. — Patentliste auf 3. Seite des Umschlags.

Sichere Lebensstellung.

Wir suchen für unsere Werkstätten

tüchtigen Werkführer,

der Fabrikation und Reparatur selbständig leiten und auch konstruktiv tätig sein soll. Derselbe muß gelernter Feinmechaniker und speziell mit Herstellung von **Sextanten, magnetischen Instrumenten, Compassen etc.** durchaus vertraut sein. Gute Kenntnis moderner Arbeitsmethoden, der Werkstatt- und Lager-Buchführung ist unbedingt erforderlich. Halbj. Probezeit vor definitiver Anstellung erwünscht Reflektanten wollen Zeugnisabschriften, Referenzen, Lebenslauf, Photographie und Gehaltsansprüche mitteilen unter **No. 2050** an die Annoncen-Expedition **Invalidendank in Bremen.** (1581)

Tüchtige Mechanikergehülfen,

die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst **gesucht.** Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1582)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung. Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen techn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

12 Feinmechaniker und 6 Elektromonteure

für die **Kaiserliche Werft** in **Kiel gesucht.** Meldungen beim **Allgemeinen Arbeitsnachweis** in **Kiel,** Martensdamm 14. (1578)

Schiessplatzverwalter

für die Versuchsstation für Handfeuerwaffen Neumannswalde bei Neudamm zum sofortigen Antritt **gesucht.**

Bewerber müssen großes **Interesse für Schieß- und Waffentechnik** besitzen, in schriftlichen Arbeiten und im Rechnen bewandert, fleißig, nüchtern, durchaus zuverlässig sein und keine Arbeit scheuen. Bei zufriedenstellender Leistung Lebensstellung.

Offerten mit Gehaltsansprüchen sind zu richten an d. **Versuchsstation der „Deutschen Jägerzeitung", Neudamm.** (1579)

Kl. mechanische Werkstatt

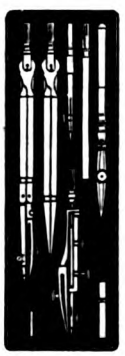
mit **Ladengeschäft zu kaufen gesucht.**

Offerten unter **D. R. 6135** an **Rudolf Mosse, Dresden.** (1580)

(1493)

Kgr. Sachsen.
Technikum Mittweida.
Direktor: Professor A. Holst.
Höhere technische Lehranstalt für Elektro- u. Maschinentechnik.
Sonderabteilungen f. Ingenieure, Techniker u. Werkmeister.
Elektr. u. Masch.-Laboratorien.
Lehrfabrik-Werkstätten.
Höchste bisherige Jahresfrequenz: 3610 Besucher. Programm etc. kostenlos v. Sekretariat

Metallgießerei
W. Thurm (1461)
Berlin SW., Neuenburgerstr. 18.
Gegründet 1872. * Amt 4, 7786.
Spezialität:
Rohguß für Mechaniker.



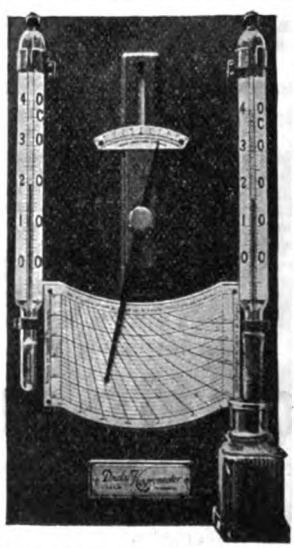
Cl. Riefler,
Nesselwang und München

Präzisions-, Präzisions-Sekundenpendel-, Nickelstahl-Kompensations-
Reisszeuge, Uhren, Pendel. (1479)

Paris 1900 • St. Louis 1904 • Lüttich 1905 „Grand Prix", Brüssel 1910 zwei „Grand Prix".

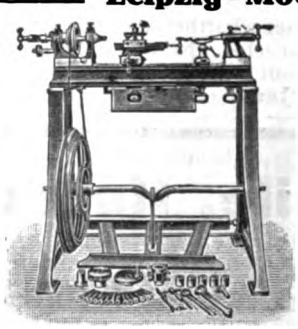
Die echten Riefler-Instrumente sind mit dem Namen **Riefler** gestempelt.

Draka-Hygrometer — (Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer
(siehe „D. Mech.-Ztg." vom 1. 7. 10 — „La Nature" v. 27. 8. 10)



auf ½° gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt.
Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.
(1559)

Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke
für (1404)
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat.
Mäßige Preise.

Digitized by Google

Deutsche Mechaniker-Zeitung.

Vereinsblatt der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik.

Herausgegeben vom Vorstande der Gesellschaft.

Erscheint seit 1891.

Beiblatt zur Zeitschrift für Instrumentenkunde. | Organ für die gesamte Glasinstrumenten-Industrie.

Redaktion: A. Blaschke, Charlottenburg 4, Fritsche-Str. 39.

Verlag von Julius Springer in Berlin N.

Heft 24, *S. 245—256.* **15. Dezember. 1910.**

Die

Deutsche Mechaniker-Zeitung

erscheint monatlich zweimal in Heften von 12 u. 8 Seiten. Sie ist den technischen und gewerblichen Interessen der gesamten Präzisionsmechanik, Optik und Glasinstrumenten-Industrie gewidmet und berichtet in Originalartikeln und Referaten über alle einschlägigen Gegenstände. Ihr Inhalt erstreckt sich auf die Werkstattpraxis, die soziale Gesetzgebung, die Geschichte der Feintechnik, technische Veröffentlichungen, Preislisten, das Patentwesen und Anderes mehr.

Als Organ der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik enthält die Deutsche Mechaniker-Zeitung die Bekanntmachungen und Sitzungsberichte des Hauptvereins und seiner Zweigvereine.

Alle die Redaktion betreffenden Mitteilungen und Anfragen werden erbeten unter der Adresse des Redakteurs

A. Blaschke in Charlottenburg 4,
Fritsche-Str. 39.

kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagsbuchhandlung zum Preise von M. 6,— für den Jahrgang bezogen werden.

Sie eignet sich wegen ihrer Verbreitung in Kreisen der Wissenschaft und Technik als Insertionsorgan sowohl für Fabrikanten von Werkzeugen u. s. w. als auch für Mechaniker, Optiker und Glasinstrumenten-Fabrikanten.

Anzeigen werden von der Verlagsbuchhandlung sowie von allen soliden Annoncenbureaux zum Preise von 50 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 24 maliger Wiederholung gewähren wir 12½ 25 37½ 50% Rabatt.

Stellen-Gesuche und -Angebote kosten bei direkter Einsendung an die Verlagsbuchhandlung 20 Pf. die Zeile.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin N., Monbijou-Platz 3.

Inhalt:

F. Löwe, Eindrücke von den Kollektivausstellungen der mechanischen und optischen Industrie auf der Brüsseler Weltausstellung S. 245. — VEREINSNACHRICHTEN: Zweigv. Ilmenau, Protokoll der 19. Hauptversammlung in Stützerbach (Schluß) S. 247 — Zwgv. Hamburg-Altona, Sitzung vom 6. 12. 10. S. 250. — BRIEFKASTEN DER REDAKTION: S. 251. — NAMEN- UND SACHREGISTER: S. 252. — PATENTLISTE auf 3. Seite des Umschlags.

Konstrukteur,

akademisch gebildet, 18 Monate Werkstattpraxis, 3 Jahre Büro in Mikro und Tele, mit besten Zeugnissen von ersten Firmen der Branche, erfolgreicher Erfinder, kann pat. Spezialität einführen, sucht entsprechende Stellung. Gehalt ca. Mk. 3000.

Offerten unter „Jena" Mz. 1583 durch die die Exped. dieser Zeitung erbeten. (1583)

Gesucht

Feinmechaniker-Gehilfe,

der selbständig arbeiten und Werkstatt vorstehen kann, zur Vertretung, zunächst pro I. Quartal 1911.

Offerten mit Zeugnissen und Gehaltsansprüchen an **Physikalisches Institut, Universität Tübingen.** (1584)

Tüchtige Mechaniker-Gehilfen

finden dauernde, gut lohnende Beschäftigung.

Offerten mit Zeugnisabschriften und Lohnansprüchen erbeten an **Max Kohl A.-G., Chemnitz, Adorferstr. 20.** (1490)

Wegen **Heirat** wird in bedeutender Stadt Badens ein schönes

Anwesen

mit vorzüglich eingeführtem Geschäft der

Fahrrad- und Automobilbranche

zu günstigen Bedingungen dem **Verkauf** unterstellt. Für tüchtigen Fachmann sorgenfreie Existenz. (1585)

Offerten von Selbstreflektanten unt. **Mz. 1585** durch die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Sämtliche, auch die denkbar kompliziertesten (1508)

Holzteile, Holzkästen tochn. Art

für alle nur möglichen Instrumente, ferner photographische Kassetten, Holzteile für Kameras, Mikroskopschränke etc. fabriziert die seit 30 Jahren besteingeführte Spezialfirma

Franz Reschke vorm. Julius Metzer, Berlin SO. 36, Wienerstr. 18.

Ständiger Lieferant erster Firmen! Größte Spezialfabrik Berlins! Fernspr. Amt IV, 2274.

Digitized by Google

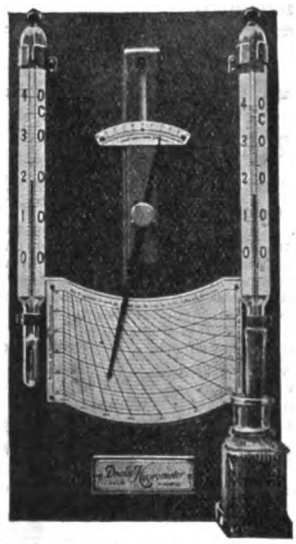
Messingröhren

Spezialität: Messing-Präzisionsröhren.

Bleche, Drähte, Stangen, Profile, Rohre, endlose Bänder, Rondellen in Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium usw. (1482*)

Max Cochius, Berlin S. 42, Alexandrinenstraße 35 „Der Messinghof".

Draka-Hygrometer — (Psychrometer)
das genaueste aller existierenden Hygrometer
(siehe „D. Mech.-Ztg." vom 1.7.10 — „La Nature" v. 27.8.10)



auf ½% gar. genau — direkte Ablesung — ohne Tabellen.
Wiederverkäufern hohen Rabatt.
Dr A. Katz, Waiblingen, Württ.
(1559)

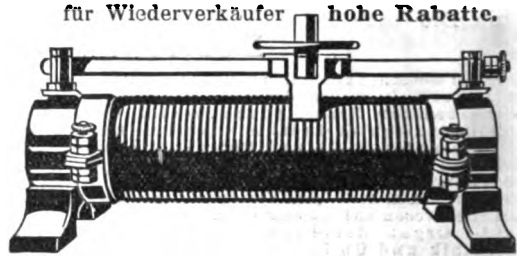
Tüchtige Mechanikergehülfen,
die im Bau wissenschaftlicher Präzisionsinstrumente erfahren sind, baldigst gesucht. Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften erbittet **Carl Zeiß, Jena.** (1582)

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Herstellung und Instandhaltung elektrischer
Licht- und Kraftanlagen.
Ein Leitfaden auch für Nicht-Techniker
unter Mitwirkung von
Gottlob Lux und Dr. C. Michalke.
verfaßt und herausgegeben von
S. Frhr. v. Gaisberg.
Vierte, umgearbeitete und erweiterte Auflage.
Mit 56 Textfiguren.
In Leinwand gebunden Preis M. 2,40.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

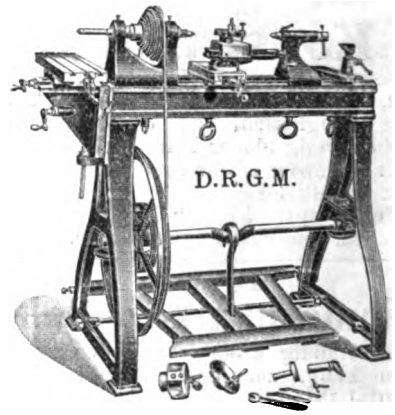
Für Weihnachten!
Ruhstrat-Schülerwiderstände von M. 1,60 an
für Wiederverkäufer hohe Rabatte.



Ruhstrat-Feueremaille-Widerstände, ges. gesch.
Alleinige Fabrikanten (1473)
Elektr. Ges. Gebr. Ruhstrat, Göttingen P 14.

Unübertroffen — praktisch!
Drehbank mit Frässupport

Vergl. „Werkstatts-Technik" Heft IX von Prof. Dr. Schlesinger.



Fuß-, Kraft- und elektr. Antrieb.

Beling & Lübke, Berlin SO. 26 Admiralstr. 16.
Spezial-Fabrik für
Fein-Mechanikerbänke. (1476*)
Patronen-Leitspindelbänke.
Horizontal-Vertikal-Fräsmasch.

Zangen, amerik. Form, gehärtet u. geschliffen.

Digitized by Google

Patentliste.

Bis zum 8. Dezember 1910.

Klasse: **Anmeldungen.**

21. B. 58 457. Röntgenröhre mit ein. vor der Antikathodenfläche befindl. Auffangkörper. A. Brandmayer, München. 26. 4. 10.

F. 26 827. El.-Pendelzähler. C. Féry, Paris. 9. 1. 09.

J. 13 047. Transp. elektr. Meßinstr. Isaria, München. 17. 10. 10.

M. 39 324. Präzisionsstrommesser für Hochfrequenzströme. L. Mandelstam und N. Papalexi, Straßburg i. Els. 18 10. 09.

30. F. 28 073. Verf. zur Befestgg. radioaktiver Masse auf Faserstoff in Form von Fäden od. Geweben, bes. f. Heilzwecke. H. Farjas u. A. Jaboin, Paris. 19. 7. 09.

K. 45 568. Instr. zur Vergleichg. der Pupillengröße. H. Kapper, Berlin. 1. 9. 10.

42. N. 10 312. Fluidkompaß m. Lagerung der Kompaßachse auf mindestens 2 am Gehäuse bef. Lagern. Neufeldt & Kuhnke, Kiel. 21. 12. 08.

P. 25 226. Vorrichtg. z Messen des in einer Flüssigk. enthalt. reinen Alkohols, bei der 2 Schwimmer die Steuerung der Abschlußorgane vermitteln. E. P. Pierre, Paris. 29. 6. 10.

48. A. 18 682. Verf. z. Galvanisieren von Al. u. s. Legiergn. mit vorwiegendem Al.-Gehalt nach Patentanm. A. 18 230; Zus. z. Pat.-A. A. 18 230. Mix & Genest, Schöneberg. 3. 3. 10.

65. A. 17 836. Vorrichtg. z. el. Übermittelung von Zeichen. C. Arnold, Doberan. 19. 10. 09.

72. B. 54 361. Fernrohrähnl. Visierinstrum. für Schußwaffen. Emil Busch, Rathenow. 26. 5. 09.

75. P. 24 180. Verfahren zur Herstellg. durchscheinender Platten aus natürl. vorkommenden Gesteinen. A. Pfaff, Oberlahnstein. 11. 12. 09.

Erteilungen.

21. Nr. 229 331. Verf. zur Messg. der Periode, der Dämpfg. u. anderer Größen von elektr. Schwingungen od. Schwingungskreisen. N. Papalexi u. L. Mandelstam, Straßburg i. Els. 8. 4. 09.

Nr. 229 454. Widerstandseinrichtung f. elektr. Ströme, bei welcher der Widerstandskörper aus Gestein besteht. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. 26. 4. 08.

Nr. 229 464. Mehrfachwirkendes Relaissystem mit gegens. Sperrung der Anker. E. Neuhold, Berlin. 25. 4. 09.

42. Nr. 229 307. Entfernungsmesser mit zwecks Messg. od. Berichtigg. verschiebb. Linsen. P. Beck, München. 31. 7. 09.

Nr. 229 311. Verf. z. Messung räuml. Tiefenwerte; Zus. z. Pat. Nr. 221 067. F. F. Krusius, Marburg a. L. 5. 8. 09.

Nr. 229 317. Absorptionsgefäß mit Hilfsgefäß zur Gasanalyse. A. Lomschakow, St. Petersburg. 15. 5. 09.

Nr. 229 472. Ausgleichsvorrichtg. zur Anzeige von Unregelmäßigk. des Gleichgewichtszustandes rotier. Körper. Joest & Cie., Paris. 13. 12. 08.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Vor kurzem erschien:

Elementar-Mechanik für Maschinen-Techniker.

Von

Dipl.-Ing. **Rudolf Vogdt,**

Oberlehrer an der Kgl. Maschinenbauschule Essen-Ruhr, Regierungsbaumeister a. D.

Mit 154 Textfiguren.

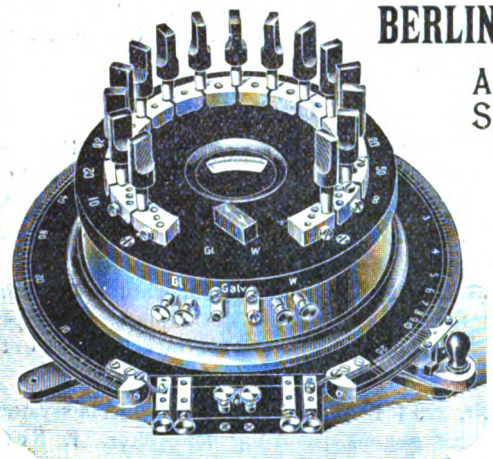
In Leinwand gebunden Preis M. 2,80.

Dies Buch enthält die für angehende Maschinentechniker wichtigsten Grundsätze und Formeln der technischen Elementarmechanik in möglichster Kürze und Übersichtlichkeit. Als Grundlage für das Verständnis wurden nur die einfachsten mathematischen Kenntnisse vorausgesetzt und meist die benutzten Formeln entwickelt. Die Anschaulichkeit ist zu erhöhen gesucht durch weitgehende Anwendung zeichnerischer Ermittelungen und durch Aufnahme vieler einfacher Abbildungen und Beispiele.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Digitized by Google

SIEMENS & HALSKE, WERNERWERK,
BERLIN-NONNENDAMM



Apparate für Widerstands-, Strom-, Spannungs- und Leistungsmessungen

Isolationsprüfer
Galvanoskope
Spiegelgalvanometer

Apparate zum Messen von Selbstinduktionen und Kapazitäten.

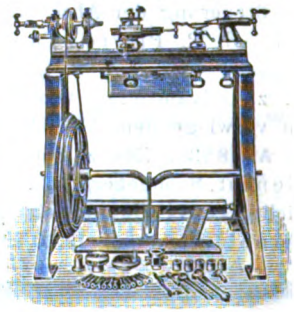
Photometer

Man verlange Illustrierte Preisliste 56: „Meßinstrumente für Laboratorien und Montage“ (1474)

Albert Sass
vormals R. Magen
Berlin N. 58, Schönhauser Allee 74

Spezial-Werkstatt
für
Rund-, Netz- und Längen-
Teilungen (1494)
auf Glas, Metall und jedes andere Material; ferner
Diamant-Teilungen, Galvanometer-Spiegel.
Preisliste gratis und franko.

Paul Schulz & Co.
Werkzeugmaschinen-Fabrik
Leipzig-Mockau 3.



Spezialität:
Präzisions-Drehbänke (1404)
für
Mechaniker, Optiker u. Metallwarenfabriken.
Bestes Fabrikat
Mäßige Preise.

Verlag von Julius Springer in Berlin.

Kritische Theorie der freien Riefler-Hemmung.

Von

Dr.-Ing. Hermann Bock,
Regierungsbauführer a. D., Hamburg.

Mit 14 in den Text gedruckten Figuren.

Preis M. 2,40.

Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. 1910. Nr. 29: Die theoretische Behandlung, welche Dr. Bock der freien Riefler-Hemmung zuteil werden läßt, ist mit Freuden zu begrüßen.

Die vorliegende Arbeit des Herrn Dr. Bock ist als eine erfreuliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Uhrentechnik zu betrachten. K. B.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von Julius Springer in Berlin N. — Druck von Emil Dreyer in Berlin SW.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google